

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRODUKSI KUE HOME INDUSTRY MENGGUNAKAN METODE SCRUM

Kevin Sipahutar^{1*}, Bagja Nugraha², Billy Ibrahim Hasbi³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang; Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur Karawang, Jawa Barat, Indonesia; Telp: (0267) 641177

Keywords:

Sistem Informasi Manajemen Produksi;
First Expired First Out;
Scrum;
Harga Pokok Produksi.

Correspondent Email:

kevinsipahutar220604@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini merancang sistem informasi manajemen produksi untuk home industry kue guna mengatasi permasalahan operasional, seperti perhitungan bahan baku manual yang rentan kesalahan, pengelolaan stok tanpa metode First Expired First Out (FEFO) yang memicu bahan kedaluwarsa, pencatatan pesanan yang tidak terstruktur, dan kesulitan menghitung Harga Pokok Produksi (HPP) secara presisi. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah kerangka kerja Scrum melalui tiga siklus sprint, yang memungkinkan adaptasi cepat terhadap kebutuhan operasional pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengotomatisasi konversi resep, menerapkan algoritma FEFO dan First In First Out (FIFO) pada modul inventaris, mengelola Pre-order dengan pembatasan kapasitas harian, serta menghitung HPP secara otomatis. Pengujian fungsionalitas menggunakan Black Box Testing pada 26 skenario menghasilkan status PASS secara keseluruhan. Selanjutnya, User Acceptance Testing (UAT) oleh pemilik usaha mencapai tingkat penerimaan 96% dengan kategori Sangat Layak. Sistem ini terbukti secara signifikan mampu meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi finansial, sekaligus menegaskan bahwa metode Scrum sangat efektif diimplementasikan untuk digitalisasi proses bisnis pada skala usaha mikro.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika dan
Teknik Elektro Terapan. This is an
open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License (CC BY-NC
4.0).

Abstract. *This research designs a production management information system for a home-based bakery to address operational challenges, such as error-prone manual raw material calculations, inventory mismanagement without the First Expired First Out (FEFO) method leading to expired ingredients, unstructured order recording, and difficulties in calculating the Cost of Goods Manufactured (HPP) precisely. The software development method used is the Scrum framework conducted over three sprints, enabling rapid adaptation to user operational needs. The results indicate that the developed system successfully automates recipe conversion, applies FEFO and First In First Out (FIFO) algorithms in the inventory module, manages pre-orders with daily capacity limits, and calculates HPP automatically. Functional validation using Black Box Testing on 26 scenarios resulted in a complete PASS status. Furthermore, User Acceptance Testing (UAT) by the business owner achieved a 96% acceptance rate, categorized as Very Feasible. This system significantly improves operational efficiency and financial transparency, proving that the Scrum method is highly effective for digitalizing business processes at the micro-enterprise scale.*

1. PENDAHULUAN

Industri kuliner rumahan (*home industry*) memiliki dinamika operasional yang unik dibandingkan dengan produsen besar. Tantangan utamanya tidak hanya terletak pada penjualan, tetapi juga pada manajemen produksi, yang sering kali dilakukan secara manual dan kurang terintegrasi. Berdasarkan pengamatan terhadap usaha produksi kue rumahan di Bekasi, masalah paling mendasar yang menghambat pertumbuhan usaha adalah ketidakmampuan pemilik dalam mengelola kompleksitas pesanan yang terus berubah-ubah. Masalah operasional kritis dalam *home industry* ini mencakup berbagai aspek yang saling terkait, mulai dari persiapan bahan baku hingga pencatatan administratif dan keuangan.

Pada tahap awal produksi, pengelolaan resep dan perhitungan kebutuhan bahan baku masih dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa standar pengukuran yang terdigitalisasi. Hal ini sangat rentan terhadap kesalahan, jika perhitungan meleset, proses produksi dapat terhambat akibat kekurangan bahan baku, atau sebaliknya, dapat terjadi pemborosan akibat pembelian berlebihan. Masalah ini menjadi semakin rumit ketika menyangkut pengelolaan persediaan. Tidak adanya sistem pelacakan *First Expired First Out* (FEFO) atau *First In First Out* (FIFO) sering kali menyebabkan bahan yang baru dibeli digunakan terlebih dahulu hanya karena lebih mudah dijangkau. Sementara itu, bahan yang lebih lama menumpuk di gudang hingga kadaluwarsa. Kurangnya fitur pengingat untuk tingkat stok kritis atau batas waktu konsumsi secara langsung mengakibatkan kerugian bahan yang signifikan bagi pemilik bisnis.

Selain masalah persediaan, tantangan operasional yang signifikan juga teridentifikasi dalam pengelolaan pesanan (*pre-order*) dan penjadwalan produksi. Pesanan yang diterima melalui aplikasi pesan seringkali tidak terstruktur dan tidak memiliki status pelacakan yang transparan, sehingga memaksa pelanggan untuk berulang kali menanyakan perkembangan pesanan mereka. Tanpa sistem penjadwalan yang membatasi kapasitas maksimum harian, pemilik usaha berisiko menerima pesanan yang melebihi kapasitas tenaga kerja mereka, yang pada akhirnya menyebabkan keterlambatan pengiriman. Rangkaian masalah operasional ini menyebabkan kesulitan keuangan, terutama dalam menentukan Harga Pokok Produksi

(HPP) secara terperinci per gram atau mililiter bahan baku. Akibatnya, penetapan harga sering kali hanya didasarkan pada perkiraan kasar dan perbandingan harga pesaing, sehingga menghasilkan laporan laba yang bias dan tidak dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan bisnis [1], [2].

Berbagai penelitian sebelumnya (*state of the art*) telah berupaya memberikan solusi terkait digitalisasi manajemen operasional UMKM. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kegagalan UMKM dalam mengintegrasikan manajemen persediaan sering kali menyebabkan kenaikan biaya operasional yang tidak terdeteksi [3]. Terkait efisiensi waktu produksi, penerapan sistem yang mampu secara otomatis mengubah pesanan menjadi daftar kebutuhan bahan baku telah terbukti secara signifikan meningkatkan efisiensi [4]. Selain itu, penerapan metode FEFO yang dikombinasikan dengan FIFO dalam sistem persediaan digital telah terbukti secara efektif meminimalkan kerugian akibat barang kadaluwarsa [5]. Untuk manajemen pesanan, penelitian lain menyoroti pentingnya sistem yang tidak hanya mencatat pesanan tetapi juga membatasi slot produksi harian berdasarkan kapasitas serta menyediakan pelacakan status pesanan yang transparan [6]. Dari sisi keuangan, otomatisasi perhitungan HPP juga telah terbukti memberikan landasan yang kokoh bagi UMKM untuk menetapkan harga jual yang akurat [7].

Meskipun penelitian sebelumnya telah membahas fungsi-fungsi operasional ini secara terpisah, masih terdapat kesenjangan penelitian. Belum ada pengembangan sistem informasi manajemen produksi yang sepenuhnya terintegrasi, yang mencakup perhitungan bahan baku otomatis berdasarkan resep, manajemen persediaan FEFO-FIFO, pelacakan pesanan awal berdasarkan batasan kapasitas harian, dan perhitungan HPP otomatis yang dirancang khusus untuk mengakomodasi karakteristik unik *home industry* kue. Mengingat kompleksitas persyaratan yang berkisar dari perhitungan resep hingga pelacakan status pesanan, pengembangan sistem ini tidak dapat dilakukan secara kaku. Diperlukan metode rekayasa perangkat lunak yang dapat beradaptasi dengan perubahan prioritas pemilik bisnis selama proses pengembangan. Oleh karena itu, metodologi *Scrum* dipilih karena

pendekatan iteratif dan inkrementalnya melalui siklus *sprint* memungkinkan fitur-fitur penting divalidasi lebih awal oleh pengguna akhir [8], [9].

Berdasarkan analisis kesenjangan ini, tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen produksi untuk usaha kue *home industry* dengan menggunakan kerangka kerja *Scrum*. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan fitur manajemen resep otomatis, menerapkan algoritma FEFO dan FIFO pada persediaan, membangun fungsi manajemen *pre-order* berdasarkan jadwal harian, serta menerapkan perhitungan HPP secara otomatis untuk menghasilkan laporan operasional dan keuangan yang transparan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Manajemen Produksi

Sistem informasi manajemen produksi adalah serangkaian komponen terintegrasi yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, dan mendistribusikan data guna mendukung perencanaan, pengendalian, dan evaluasi proses produksi. Dalam konteks *home industry*, sistem ini bertujuan untuk mengotomatiskan alur kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual. Transformasi digital ini meminimalkan risiko *human error* dalam pencatatan pesanan, pengelolaan resep, dan penjadwalan produksi, sehingga memungkinkan optimalisasi kapasitas produksi yang dapat diukur [10], [11].

2.2 Harga Pokok Produksi (HPP)

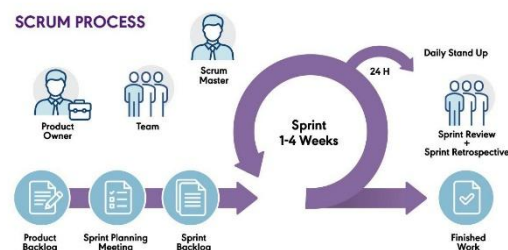
Harga Pokok Produksi (HPP) adalah total seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses pengolahan bahan baku menjadi barang jadi. Komponen utamanya meliputi biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik. Dalam pengembangan sistem informasi ini, teori HPP diimplementasikan ke dalam algoritma komputasi untuk menyesuaikan jumlah resep secara dinamis berdasarkan fluktuasi harga bahan baku di gudang. Otomatisasi ini memberikan landasan keuangan yang akurat bagi pengelola usaha dalam menetapkan harga jual dan menganalisis margin keuntungan [7].

2.3 Manajemen Persediaan FEFO dan FIFO

Untuk meminimalkan kerugian akibat kerusakan bahan-bahan kue (*perishable goods*), sistem ini menerapkan kombinasi metode pergudangan *First Expired First Out* (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO). Algoritma FIFO beroperasi dengan memprioritaskan penggunaan barang yang pertama kali diterima di gudang. Konsep ini kemudian diperkuat oleh lapisan algoritma FEFO, di mana sistem memindai tanggal kedaluwarsa seluruh inventaris dan memastikan penggunaan bahan-bahan dengan tanggal kedaluwarsa terdekat. Integrasi kedua logika ini dalam basis data telah terbukti sangat efektif dalam mengurangi kerugian finansial yang disebabkan oleh barang kedaluwarsa [5], [12].

2.4 Kerangka Kerja Scrum

Scrum adalah kerangka kerja rekayasa perangkat lunak berbasis *Agile* yang membagi proses pengembangan yang kompleks menjadi siklus-siklus berulang dan bertahap yang disebut *sprint* [13]. Setiap *sprint* biasanya berlangsung selama satu hingga empat minggu. *Scrum* dipilih karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dalam persyaratan pengguna. Melalui kolaborasi intensif antara *Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Development Team*, fungsionalitas sistem dikembangkan secara bertahap dan diverifikasi langsung pada akhir setiap *sprint* [8], [9]. Alur kerja dan iterasi dalam metodologi *Scrum* ini secara visual diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Siklus Pengembangan Scrum

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Dalam merancang arsitektur sistem manajemen produksi ini, *Unified Modeling Language* (UML) digunakan sebagai standar untuk pemodelan visual. UML berfungsi sebagai cetak biru untuk memetakan alur logis

dan interaksi antara pengguna dan sistem sebelum tahap pemrograman dimulai. Diagram-diagram utama yang diterapkan meliputi *Use Case Diagram* Penggunaan untuk menentukan hak akses aktor, *Activity Diagram* untuk memetakan alur proses bisnis, dan *Class Diagram* untuk merancang struktur hubungan basis data [14].

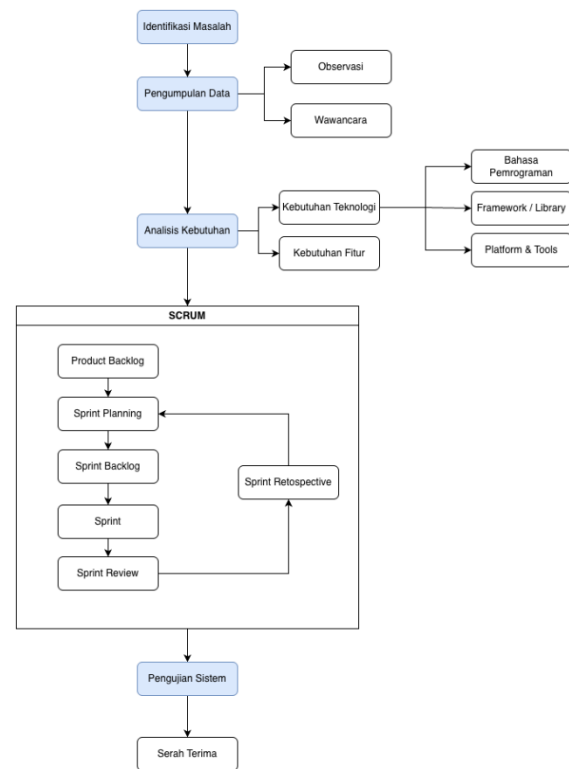
2.6 Pengujian Perangkat Lunak

Tahap akhir dari setiap siklus pengembangan perangkat lunak memerlukan validasi untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengujian yang berfokus pada fungsionalitas fitur dan penerimaan pengguna akhir, seperti *User Acceptance Testing* (UAT) dan pengujian *Black Box*. Pengujian-pengujian ini sangat penting dalam metodologi *Scrum* untuk memastikan bahwa modul-modul seperti perhitungan HPP otomatis dan algoritma FEFO-FIFO menghasilkan keluaran yang valid serta memberikan solusi praktis bagi operasional *home industry* [15], [16], [17].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa sistem informasi manajemen produksi berbasis *website*, sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Dalam proses rekayasa perangkat lunak, penelitian ini mengadopsi pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan kerangka kerja *Scrum*. Pemilihan metode *Scrum* didasarkan pada karakteristik alur kerjanya yang bersifat iteratif (berulang) dan inkremental (bertahap). Pendekatan ini sangat adaptif dalam mengakomodasi perubahan dinamis dalam kebutuhan operasional *home industry* kue, sehingga memungkinkan fungsionalitas sistem divalidasi dan disesuaikan secara berkala. Secara keseluruhan, tahapan rekayasa perangkat lunak ini dirancang untuk mengikuti alur mulai dari identifikasi masalah dan pembuatan *Product Backlog* hingga pelaksanaan siklus *sprint*, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Rancangan Penelitian

3.2. Objek dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini berfokus pada usaha produksi *home industry* yang berlokasi di wilayah Bekasi, Jawa Barat. Usaha ini dipilih karena mencerminkan karakteristik industri rumahan, yang mengalami pola pesanan yang sangat fluktuatif, terutama selama periode musiman dan masih mengandalkan pencatatan operasional secara manual. Penelitian dan pengembangan sistem ini dilakukan selama tiga bulan, dari Maret hingga Mei 2026.

Penerapan metode *Scrum* dalam penelitian ini melibatkan peserta utama. Yaitu pemilik usaha, yang secara langsung berperan sebagai *Product Owner*. Pemilik usaha memiliki kewenangan penuh untuk menentukan prioritas kebutuhan sistem (*user requirement*) dan mengevaluasi kelayakan setiap *increment* (potongan fitur yang sudah jadi) pada akhir setiap siklus pengembangan.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk menyusun spesifikasi persyaratan sistem yang akurat, tahap pengumpulan data dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan dua instrumen utama:

1. Observasi Lapangan: Pengamatan partisipatif dilakukan terhadap aktivitas

operasional harian *home industry*. Pengamatan ini berfokus pada pemetaan proses bisnis saat ini (as-is). Hal ini mencakup prosedur pencatatan pesanan *pre-order* yang masuk, metode estimasi untuk menghitung kebutuhan bahan baku berdasarkan resep yang masih didasarkan pada perkiraan, serta pengamatan tata letak dan perputaran bahan baku di area penyimpanan fisik untuk menganalisis masalah terkait barang kadaluwarsa.

2. Wawancara Mendalam: Wawancara terstruktur dilakukan dengan pemilik usaha untuk mengidentifikasi masalah utama. Proses ini berfokus pada pengungkapan prosedur perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), yang sebelumnya dihitung secara manual dan rentan terhadap bias. Data kualitatif dari wawancara ini kemudian diekstraksi menjadi persyaratan fungsional dan non-fungsional untuk dimasukkan ke dalam *Product Backlog*.

3.4. Analisis dan Pemodelan Arsitektur Sistem

Sebelum memasuki tahap pemrograman, spesifikasi persyaratan yang telah dikumpulkan dianalisis dan dimodelkan menggunakan standar *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan ini berfungsi sebagai cetak biru untuk memvisualisasikan arsitektur sistem bagi para pengembang dan pengguna.

Ada tiga jenis diagram utama yang dirancang dalam studi ini. Pertama, *Use Case Diagram* digunakan untuk memetakan hak akses dan interaksi aktor (seperti Admin/Pemilik) dengan modul-modul penting, termasuk modul manajemen resep, manajemen inventaris berdasarkan *First Expired First Out* (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO), manajemen antrian *pre-order*, serta kalkulasi HPP. Kedua, *Activity Diagram* dirancang untuk memodelkan alur proses bisnis dari setiap aktivitas sistem secara berurutan. Ketiga, *Diagram Kelas* digunakan untuk merancang struktur hubungan antar tabel dalam basis data, guna memastikan integritas data perhitungan resep dan persediaan bahan baku berjalan dengan tepat.

3.5. Prosedur Pengujian dan Evaluasi Kelayakan

Tahap akhir pengembangan mencakup evaluasi keberhasilan sistem melalui dua metode pengujian terstruktur untuk memastikan sistem bebas dari bug dan memenuhi persyaratan pengguna:

1. *Black Box Testing*: Pengujian ini berfokus pada validasi fungsionalitas antarmuka perangkat lunak tanpa menganalisis struktur kode yang mendasarinya. Pengujian ini dilakukan pada 26 skenario kasus uji utama. Skenario-skenario ini secara khusus menguji keakuratan perhitungan dalam kalkulator konversi resep otomatis, keberhasilan algoritma peringatan stok FEFO-FIFO, batasan kuota pada kalender *pre-order*, serta ketepatan perhitungan matematis dalam laporan HPP bulanan.
2. *User Acceptance Testing* (UAT): Pengujian penerimaan akhir yang dilakukan dengan meminta pemilik bisnis untuk mensimulasikan operasi dunia nyata menggunakan sistem yang telah dibangun. Evaluasi diukur menggunakan kuesioner skala Likert dengan rentang skor dari 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Hasil kuesioner kemudian dikuantifikasi menggunakan rumus persentase kelayakan, yang melibatkan pembagian skor total yang diperoleh dengan skor maksimum, lalu dikalikan dengan 100%. Persentase ini berfungsi sebagai tolok ukur akhir untuk menyimpulkan tingkat penerimaan pengguna dan kelayakan implementasi sistem di *home industry* tersebut.

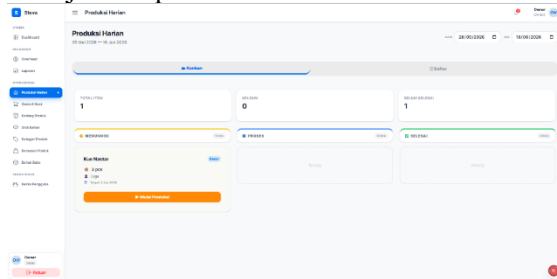
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Implementasi Fungsionalitas Sistem dan Metode Scrum

Pengembangan sistem informasi manajemen produksi kue ini dilaksanakan menggunakan kerangka kerja *Scrum*, yang dibagi menjadi tiga siklus *sprint* utama. Transformasi proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual menghasilkan arsitektur sistem *decoupled* yang memanfaatkan Next.js di sisi *frontend* dan AdonisJS di sisi *backend*, dengan PostgreSQL sebagai basis data relasional. *Sprint* pertama membangun fondasi untuk otentikasi JSON Web Token (JWT) serta pengelolaan data master produk dan resep. Pada *sprint* kedua,

sistem berhasil mengotomatiskan integrasi antara manajemen pemesanan di muka dan pengurangan stok inventaris berbasis batch. Sprint *ketiga* berfokus pada penyelesaian modul pelaporan keuangan dan penghitungan Harga Pokok Produksi (HPP) secara otomatis. Salah satu antarmuka utama yang mencerminkan integrasi ini adalah modul penjadwalan produksi harian berbasis *Kanban*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Antarmuka Penjadwalan Produksi Harian (Kanban View)

4.1.2 Implementasi Algoritma FEFO-FIFO dan Kalkulasi HPP

Hasil perhitungan algoritma pada modul inventaris menunjukkan bahwa sistem secara dinamis mampu menerapkan kombinasi logika First Expired First Out (FEFO) dan First In First Out (FIFO). Ketika proses produksi ditandai sebagai selesai, sistem tidak hanya mengurangi jumlah bahan baku tetapi juga mengiterasi untuk mengonsumsi stok dari batch yang sudah dibuka, diikuti oleh batch dengan tanggal kadaluarsa terdekat, dan akhirnya berdasarkan tanggal penerimaan tertua.

Integrasi logika ini meluas ke otomatisasi perhitungan HPP. Sistem mengambil harga pembelian aktual dari batch bahan baku yang digunakan melalui algoritma FEFO-FIFO, lalu menjumlahkannya dengan alokasi biaya *overhead* bulanan (seperti listrik dan gas), serta biaya pengemasan. Hasil dari proses ini adalah perhitungan biaya produksi per unit yang sangat spesifik, yang berfungsi sebagai dasar untuk menentukan harga jual dan menghitung *profit* margin secara real-time.

4.1.3 Hasil Pengujian Sistem

Verifikasi teknis dilakukan melalui *Black Box Testing* pada 26 skenario pengujian utama, yang mencakup validasi otorisasi, akurasi pengurangan persediaan otomatis, simulasi HPP, dan pelaporan. Semua skenario pengujian fungsional menghasilkan status *PASS*, yang menegaskan bahwa alur kerja integrasi antar

modul beroperasi secara koheren tanpa anomali logis.

Fase validasi operasional dilakukan melalui *User Acceptance Testing* (UAT) oleh pemilik bisnis sebagai pengguna akhir. Penilaian dilakukan dalam simulasi lingkungan produksi nyata menggunakan 10 parameter pengujian berbasis skala Likert. Hasil kuantifikasi UAT dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1 Hasil *User Acceptance Testing* (UAT)

No	Pernyataan	Skor	Maks Skor
1	Sistem memudahkan saya dalam mengelola data produk dan resep	5	5
2	Fitur perhitungan kebutuhan bahan baku otomatis mengurangi kesalahan perhitungan manual	5	5
3	Pencatatan stok per batch dengan algoritma FEFO + FIFO membantu mencegah bahan kadaluarsa.	5	5
4	Peringatan stok menipis dan kadaluarsa memberikan notifikasi yang tepat waktu	5	5
5	Proses pembuatan pre-order dan penjadwalan produksi berjalan dengan mudah	5	5
6	Status tracking pesanan (pending, proses, selesai) memudahkan komunikasi dengan pelanggan	4	5
7	Perhitungan HPP otomatis memberikan transparansi biaya produksi yang akurat	5	5
8	Laporan keuangan (pemasukan, modal, laba) membantu evaluasi performa usaha	5	5

9	Antarmuka sistem mudah dipahami dan digunakan tanpa panduan teknis yang Panjang	4	5
10	Secara keseluruhan, sistem ini sesuai dengan kebutuhan operasional home industry saya	5	5
TOTAL		48	50

4.2 Pembahasan

4.2.1 Interpretasi Temuan dan Resolusi Permasalahan

Penelitian ini secara komprehensif membahas empat masalah utama yang diidentifikasi pada awal penelitian. Pertama, kesalahan pengukuran yang disebabkan oleh perhitungan bahan baku secara manual berhasil dikurangi melalui fitur pengelolaan resep otomatis, di mana sistem secara langsung mengubah pesanan produk menjadi jumlah bahan baku spesifik per gram/mililiter. Kedua, risiko kerusakan produk dan penumpukan persediaan lama berhasil diminimalkan. Penerapan algoritma gabungan FEFO-FIFO menghilangkan ketergantungan pemilik bisnis pada ingatan visual saat memilih bahan baku di gudang. Ketiga, kekacauan *pre-order* di aplikasi pesan berhasil diatasi melalui antarmuka penjadwalan Kanban yang menetapkan batas produksi harian, sehingga mencegah kelebihan beban kapasitas pekerja. Keempat, kelemahan dalam penetapan harga jual akibat HPP yang bias telah berhasil diatasi; sistem mampu menghitung biaya operasional dan fluktuasi harga bahan baku per *batch* menjadi HPP yang akurat, sehingga menghasilkan laporan laba rugi yang valid.

4.2.2 Komparasi dengan Penelitian Terdahulu

Temuan penelitian ini mengonfirmasi sekaligus memperluas teori-teori dari penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Syafiq Fadillah dkk. [5] menyatakan bahwa algoritma FEFO dan FIFO efektif dalam mengurangi barang kadaluwarsa. Namun, penelitian ini memperkenalkan modifikasi baru terhadap teori tersebut dengan menunjukkan bahwa sistem FEFO-FIFO tidak hanya optimal ketika digunakan sebagai modul gudang yang

berdiri sendiri, tetapi menjadi jauh lebih efisien ketika diintegrasikan secara langsung berdasarkan transaksi dengan pemicu penyelesaian jadwal produksi. Setiap bahan yang dialokasikan oleh algoritma gudang secara langsung memengaruhi variabel perhitungan HPP dalam modul keuangan.

Selain itu, temuan ini melengkapi penelitian yang dilakukan oleh Azahra dan Supriyati [7] mengenai urgensi otomatisasi HPP. Dalam penelitian sebelumnya, perhitungan HPP umumnya menggunakan biaya rata-rata (*average cost*) statis. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan pembaruan terhadap teori komputasi, di mana HPP bersifat dinamis karena dihitung berdasarkan *cost* per unit spesifik dari sekelompok bahan baku yang umurnya ditentukan oleh algoritma FEFO-FIFO. Hal ini menghasilkan akurasi margin laba yang jauh lebih tinggi di tengah fluktuasi harga pasar. Keberhasilan pelacakan status pesanan juga sejalan dengan temuan Afrianto dkk. [6], namun penelitian ini menunjukkan bahwa penjadwalan *pre-order* terintegrasi harus selalu divalidasi dengan memeriksa ketersediaan stok secara *real-time* sebelum pesanan disetujui (simulasi validasi pesanan) untuk mencegah kegagalan pemenuhan pesanan.

4.2.3 Implikasi Teoritis dan Praktis

Secara teoritis, penelitian ini memiliki implikasi penting bagi literatur rekayasa perangkat lunak, khususnya terkait fleksibilitas metodologi *Scrum*. *Scrum* umumnya dikaitkan dengan pengembangan produk berskala besar yang melibatkan tim pengembangan yang sangat besar. Namun, keberhasilan proyek ini menunjukkan bahwa kerangka kerja *Scrum*, melalui siklus *sprint* dan keterlibatan *Product Owner*, menunjukkan kemampuan beradaptasi dan efektivitas yang luar biasa ketika diterapkan dalam skala yang lebih kecil untuk menangani kompleksitas proses bisnis di tingkat usaha mikro dan kecil (UMKM).

Dalam praktiknya, penerapan sistem informasi manajemen produksi ini telah memicu transformasi mendasar dalam operasional *home industry*. Sistem ini tidak hanya memfasilitasi digitalisasi pencatatan, tetapi juga berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan strategis (*Decision Support System*). Dengan transparansi HPP,

peringatan stok rendah, dan batasan penjadwalan harian, pemilik usaha kini memiliki landasan data empiris untuk mengevaluasi produk yang paling menguntungkan, merencanakan waktu yang optimal untuk pembelian bahan baku, dan memastikan kualitas produk jadi tetap prima bagi pelanggan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi manajemen produksi kue yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil yang Diperoleh: Penelitian ini telah berhasil merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen produksi berbasis web yang sepenuhnya terintegrasi dan dirancang khusus untuk sektor *home industry*. Proses pengembangan perangkat lunak yang menggunakan kerangka kerja *Scrum* terbukti sangat adaptif dan efektif dalam menerjemahkan kompleksitas operasional menjadi fitur-fitur fungsional melalui tiga siklus *sprint* yang dilaksanakan secara bertahap. Dalam hal validasi teknis, fungsionalitas keseluruhan aplikasi lulus pengujian *Black Box Testing* terhadap 26 skenario kasus uji tanpa adanya kegagalan komputasi sistem. Selain itu, dalam hal validasi operasional, sistem ini telah menerima peringkat penerimaan yang sangat baik dari pemilik usaha melalui *User Acceptance Testing* (UAT), di mana simulasi langsung dalam lingkungan kerja dunia nyata menghasilkan persentase kelayakan sebesar 96%, yang dengan tegas menempatkannya dalam kategori “Sangat Layak”.
2. Kelebihan Sistem: Sistem yang dikembangkan ini menawarkan keunggulan utama dalam mentransformasi proses bisnis manual menjadi alur kerja digital yang jauh lebih efisien, transparan, dan dapat diukur bagi para pengelola UMKM. Keunggulan ini ditunjukkan melalui kemampuan sistem untuk secara otomatis mengubah setiap pesanan menjadi daftar kebutuhan bahan baku, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dalam formulasi resep. Dalam manajemen gudang, penerapan algoritma

First Expired First Out (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO) yang terintegrasi secara signifikan mengurangi kerugian bahan baku yang disebabkan oleh penumpukan bahan baku yang sudah kadaluwarsa. Selain itu, sistem ini unggul dalam mengelola kelancaran antrian *pre-order* melalui batas kapasitas produksi harian, dan dilengkapi dengan perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) otomatis yang menggabungkan biaya bahan baku, kemasan, dan biaya overhead untuk memberikan dasar yang sangat akurat dalam menetapkan harga jual.

3. Kekurangan Sistem: Meskipun telah berhasil mengatasi tantangan operasional yang kritis, penerapan sistem ini masih memiliki beberapa batasan dan kekurangan. Kekurangan pertama terletak pada komunikasi dengan pelanggan, di mana antarmuka sistem belum terhubung secara otomatis dengan layanan pesan instan pihak ketiga, sehingga pemberitahuan pelacakan pesanan masih harus disalin secara manual oleh administrator. Kedua, terkait aspek keuangan dan akuntansi, algoritma perhitungan HPP otomatis yang baru dikembangkan hanya memperhitungkan biaya bahan baku dan biaya operasional bulanan, tetapi belum memperhitungkan penyusutan atau penurunan nilai peralatan produksi yang digunakan. Kekurangan ketiga berkaitan erat dengan ketergantungan pada manusia, di mana keakuratan peringatan stok dan kadaluwarsa yang kritis sangat bergantung pada kedisiplinan pekerja dalam mencatat data terperinci secara lengkap untuk setiap *batch* baru bahan baku yang masuk ke gudang.
4. Kemungkinan Pengembangan Selanjutnya: Sebagai bagian dari upaya optimalisasi dan penyempurnaan perangkat lunak di masa mendatang, terdapat beberapa perluasan fitur potensial yang sangat direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam penelitian selanjutnya. Prioritas utama adalah mengintegrasikan sistem dengan *Application Programming Interface* (API) WhatsApp untuk secara otomatis mengirimkan pemberitahuan tagihan dan pembaruan status pesanan kepada pelanggan. Perkembangan kedua melibatkan perluasan fungsionalitas modul pelaporan keuangan dengan memasukkan

kalkulator penyusutan aset, perhitungan pajak, dan menghubungkan sistem ke *payment gateway* untuk memverifikasi transaksi nirkontak. Rekomendasi ketiga adalah menerapkan algoritma peramalan permintaan berdasarkan data transaksi historis untuk membantu pemilik bisnis secara proaktif mempersiapkan bahan baku sebelum lonjakan pesanan selama periode liburan. Terakhir, mengubah arsitektur platform dari sistem berbasis web menjadi *Progressive Web App* (PWA) atau aplikasi seluler asli dianggap penting untuk meningkatkan mobilitas pengguna saat bekerja di dapur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Dewi, F. N. Azhar, and A. Maulana, "Analisis Efektivitas Sistem Informasi Manajemen dalam Peningkatan Kinerja UMKM Go Chicken di Era Digital," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 7, no. 6, Dec. 2024, doi: <https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i6.8321>.
- [2] N. A. Hrp, A. Arielevi, A. A. Mustofa, D. P. Handika, M. S. Ritonga, and M. F. Arrasyid, "Sistem Informasi Produksi Pencatatan Bahan Baku pada UMKM Keripik Singkong Metode Material Requirement Planning (MRP)," *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 404–422, Sep. 2025, doi: 10.55606/jupsim.v4i3.5412.
- [3] H. Lubis, A. Fitriyani, and M. H. Prayitno, "SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG JADI MENGGUNAKAN METODE FIRST IN FIRST OUT (FIFO) PADA PT RUBBERMAN INDONESIA," *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, vol. 10, no. 2, pp. 1–10, Jul. 2023, doi: 10.35968/jsi.v10i2.1071.
- [4] A. Supriyatna, I. Carolina, and W. Widiati, "Optimasi Proses Pembelian Bahan Baku Melalui Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 4, no. 2, pp. 93–101, Sep. 2023, doi: 10.31294/justian.v4i2.2068.
- [5] S. N. Fadillah and J. Sutopo, "IMPLEMENTASI METODE FIFO PADA SISTEM INFORMASI DALAM MENGELOLA PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 5, no. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.30998/jrami.v5i2.10579>.
- [6] M. I. Afrianto, Fauziah, and Y. F. Wijaya, "Kombinasi Algoritma Priority Scheduling dan Earliest Due Date untuk Sistem Penjadwalan Slitting Produk Berbasis Web," *TEKNOKOM: Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sistem Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 180–186, Mar. 2024, doi: 10.31943/teknokom.v7i1.176.
- [7] S. N. Azahra and Supriyati, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Harga Pokok Produksi Berdasarkan Job Order Costing," *Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, vol. 7, no. 1, pp. 46–60, Aug. 2022, doi: 10.34010/aisthebest.v7i1.7095.
- [8] F. P. E. Putra, M. N. Arifin, K. Z. Imam, E. Saputra, and Sofiyullah, "Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Terintegrasi Sistem Akademik Menggunakan Agile Scrum," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 109–119, Jul. 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i1.367.
- [9] Warkim, M. H. Muslim, F. Harvianto, and S. Utama, "Penerapan Metode SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Kawasan," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, Aug. 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i2.2711.
- [10] A. Resi, "Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Keberhasilan Kinerja Perusahaan Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia," *Journal of Sustainability and Science Economics*, vol. 2, pp. 1–12, Jun. 2024, doi: 10.62337/jsse.v2i1.17.
- [11] D. Damayanti, Y. Dri Handarkho, and P. Ardarani, "Pembangunan Sistem Informasi untuk Manajemen Produksi dan Penjualan," *Jurnal Informatika Atma Jogja*, vol. 3, no. 1, May 2022, doi: <https://doi.org/10.24002/jiaj.v3i1.5902>.
- [12] S. Nugraha, D. Fithri, and Y. Irawan, "Optimasi Stok Obat Di Apotik Adin Farma Dengan Metode Fefo Solusi Efisien Menghindari Kadaluaarsa," *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, pp. 396–407, Feb. 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i1.1309.
- [13] K. Pratama *et al.*, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENYEWAAN LAPANGAN OLAHRAGA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE SCRUM," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6752.

- [14] N. Rahmah, N. Hidayat, and D. K. Wibowo, "Development of a Web-Based Management Information System for Student Creativity Program (PKM) Using Extreme Programming and Laravel Framework," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 6, no. 4, pp. 2550–2565, Sep. 2025, doi: 10.52436/1.jutif.2025.6.4.5267.
- [15] B. A. Maulana, E. Mawarni, M. Y. Hidayattuloh, V. Suryawijaya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 2, no. 6, pp. 1747–1753, Jun. 2023, doi: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/3094>.
- [16] Wulandari, Nofiyani, and H. Hasugian, "USER ACCEPTANCE TESTING (UAT) PADA ELECTRONIC DATA PREPROCESSING GUNA MENGETAHUI KUALITAS SISTEM," *JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)*, vol. 4, no. 1, pp. 20–27, Mar. 2023, doi: <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v4i1.3383>.
- [17] Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang," *Switch : Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, Mar. 2025, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.