PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora
Vol.5, No.6, Oktober 2026

Penerapan Metode *Scrum* dalam Pengembangan Sistem Pos dan Pemesanan Mandiri dengan Sinkronisasi Sesi *Multi-device* Berbasis *TALL Stack* (Studi Kasus: Pima Caffe Kebumen)

Efi Septiani[1], Tumini[2], Ahmad Yakub[3]
[1,2,3]Universitas Panca Sakti Bekasi, Indonesia
E-mail: efiseptiani039@gmail.com[1]

Article History:
Received: 01 Oktober 2026
Revised: 13 Oktober 2026
Accepted: 27 Oktober 2026

Keywords: *Metode Scrum; Sistem Point of Sale; Pemesanan Mandiri; TALL Stack; WebSocket.*

Abstrak: *Industri Food and Beverage (F&B) menghadapi tantangan dalam menjaga kecepatan dan akurasi pelayanan, terutama karena sistem Point of Sale (POS) konvensional dan pemesanan mandiri berbasis QR Code yang ada saat ini umumnya belum mendukung sinkronisasi data keranjang belanja antar-perangkat secara real-time pada satu meja, sehingga menyulitkan proses pembagian tagihan (split-bill) pelanggan berkelompok. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem POS dan pemesanan mandiri berbasis web dengan sinkronisasi sesi multi-device untuk Pima Caffe Kebumen. Sistem dibangun menggunakan TALL Stack (Tailwind CSS, Alpine.js, Laravel, Livewire) yang dipadukan dengan protokol WebSocket (Laravel Reverb) melalui pendekatan pengembangan Scrum yang dilaksanakan dalam tiga siklus sprint. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use case diagram, Activity diagram, Sequence diagram, dan rancangan basis data (ERD). Pengujian dilakukan melalui uji ahli (expert judgment) oleh dua orang ahli sistem, black box testing terhadap empat aktor (pelanggan, kasir, staf dapur, dan admin), pengujian performa latensi WebSocket, serta User Acceptance Testing menggunakan System Usability Scale terhadap 30 responden. Hasil penelitian menunjukkan seluruh 23 skenario black box testing berstatus Valid, hasil validasi ahli memperoleh rata-rata 4,25 dengan kategori Sangat Layak, serta latensi broadcast WebSocket rata-rata 85-150 milidetik. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu menyinkronkan keranjang belanja antar-perangkat secara real-time, mendukung fitur smart split-bill, serta mempercepat alur pemesanan dan pembayaran, sehingga layak diimplementasikan untuk mendukung operasional Pima Caffe Kebumen.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah merambah ke berbagai sektor, salah satunya industri *Food and Beverage* (F&B) seperti kafe dan restoran. Dalam operasional F&B, kecepatan, akurasi, dan kenyamanan pelayanan menjadi faktor utama yang menentukan kepuasan pelanggan dan efisiensi manajemen (Syahri et al., 2025; Lubis & Aliyah, 2026). Sistem POS (*Point of Sale*) konvensional yang mengandalkan satu atau dua mesin kasir sering menghadapi kendala, terutama pada jam-jam sibuk yang memicu penumpukan antrean pelanggan dan memperlambat perputaran meja (Prabowo & Wiguna, 2021; Syahri et al., 2025).

Sebagian pelaku usaha mulai mengadopsi sistem pemesanan mandiri berbasis QR *Code* sebagai solusi, di mana pelanggan memindai QR *Code* untuk melihat menu dan memesan langsung dari perangkat masing-masing (Diyanto et al., 2023; Lubis & Aliyah, 2026). Namun, implementasi pemesanan mandiri yang ada saat ini umumnya belum mendukung sinkronisasi data keranjang belanja antar-perangkat secara *real-time* ketika beberapa pelanggan pada satu meja memesan secara bersamaan, sehingga data pesanan sering terisolasi per perangkat, berpotensi menimbulkan menu ganda yang tidak sengaja terpesan, serta menyulitkan proses pembagian tagihan (*split-bill*).

Pima Caffe Kebumen merupakan salah satu unit usaha F&B yang telah menyediakan QR *Code* di setiap meja pelanggan, namun fungsinya masih terbatas sebagai katalog menu digital statis, sehingga pelanggan tetap harus antre di meja kasir untuk mencatat dan memproses pesanan. Kondisi ini memicu penumpukan antrean, meningkatkan beban kerja kasir, dan memperbesar risiko salah catat pesanan pada jam sibuk, terutama untuk pelanggan kelompok yang membutuhkan koordinasi pesanan bersama dan pembagian tagihan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem POS dan pemesanan mandiri yang tangguh dengan kemampuan sinkronisasi sesi *multi-device*. Sistem ini dikembangkan menggunakan *TALL Stack* (Tailwind CSS, Alpine.js, Laravel, Livewire) yang dikombinasikan dengan protokol *WebSocket*, sehingga memungkinkan pertukaran data dua arah secara *real-time* tanpa memuat ulang (*reload*) halaman: ketika salah satu pelanggan menambahkan menu, seluruh perangkat lain pada meja yang sama akan langsung melihat pembaruan keranjang belanja secara instan (Fette & Melnikov, 2011; Livewire, n.d.).

Dengan kompleksitas arsitektur reaktif dan kebutuhan penyesuaian fitur berdasarkan kondisi lapangan, metodologi pengembangan berperan krusial. Metode *Scrum* dipilih karena bersifat iteratif dan fleksibel terhadap perubahan, serta berorientasi pada penyampaian fungsionalitas produk secara bertahap melalui siklus sprint, sehingga modul-modul berisiko tinggi seperti sinkronisasi *multi-device* dapat divalidasi lebih awal sebelum diintegrasikan dengan modul kasir dan monitor dapur (Schwaber & Sutherland, 2020; Pratama et al., 2022).

Penerapan metode *Scrum* pada pengembangan sistem informasi berbasis web telah banyak dilakukan pada penelitian terdahulu, baik pada sistem informasi UMKM bengkel (Prabowo & Wiguna, 2021), sistem informasi penyimpanan gudang (Pratama et al., 2022), maupun manajemen proyek sistem monitoring dan evaluasi pembangunan (Gutama, 2021), dengan hasil menunjukkan bahwa *Scrum* mampu mengelola pengembangan secara iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan yang berubah. Penelitian lain juga menerapkan konsep *self-ordering* pada peningkatan kualitas layanan kafe (Syahri et al., 2025), pemanfaatan Livewire Laravel pada aplikasi reaktif berbasis web (Livewire, n.d.), protokol *WebSocket* untuk *push notification* (Dewanta & Zulkarnain, 2024), serta pengembangan aplikasi *split-bill* (Phandinata & Jatnika, 2026) dan pemesanan online berbasis QR *Code* (Diyanto et al., 2023; Lubis & Aliyah, 2026). Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut yang umumnya membahas salah satu aspek secara terpisah, penelitian ini mengintegrasikan sinkronisasi sesi *multi-device*, *smart split-bill*, dan monitor dapur reaktif dalam satu sistem POS dan pemesanan mandiri yang dikembangkan secara khusus untuk studi kasus Pima

Caffe Kebumen melalui pendekatan *Scrum*.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *Scrum* dalam mengembangkan sistem POS dan pemesanan mandiri yang mampu menyinkronkan sesi *multi-device* secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengimplementasikan metode *Scrum* dalam mengelola siklus pengembangan sistem POS dan pemesanan mandiri yang terstruktur, bertahap, dan adaptif; (2) menghasilkan arsitektur sinkronisasi sesi *multi-device* yang *real-time* dan reaktif berbasis *TALL Stack* dan protokol *WebSocket*; serta (3) mengimplementasikan fitur manajemen operasional F&B yang terintegrasi, meliputi sistem kasir POS, monitor dapur reaktif, dan fitur *smart split-bill*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang diintegrasikan dengan metode rekayasa perangkat lunak *Scrum* (Schwaber & Sutherland, 2020). Proses penelitian dilaksanakan melalui empat tahapan utama, yaitu (1) penelitian pendahuluan, (2) analisis kebutuhan, (3) rancangan model, serta (4) validasi, evaluasi, dan revisi model. Penelitian dilaksanakan di Pima Caffe Kebumen, Kabupaten Kebumen, selama enam bulan, meliputi observasi lapangan, wawancara dengan owner, staf dapur, kasir, dan pelanggan, serta studi literatur mengenai arsitektur *TALL Stack* dan protokol *WebSocket* (Fette & Melnikov, 2011).

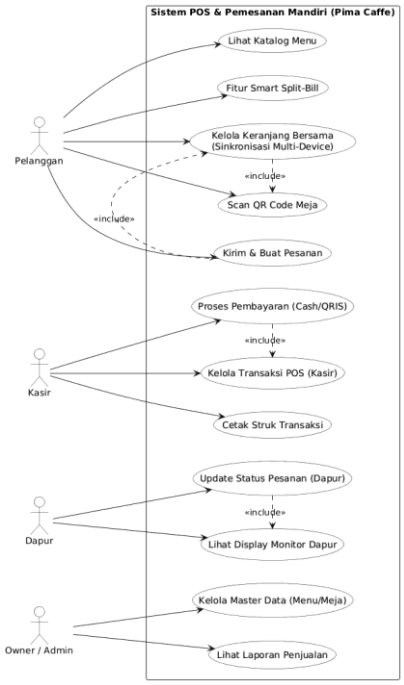
Meskipun pengembangan sistem dilakukan secara mandiri oleh penulis (*solo developer*), peran-peran *Scrum* tetap diadaptasi secara fungsional: pemilik Pima Caffe Kebumen berperan sebagai *Product Owner* yang menentukan prioritas fitur dan memberikan umpan balik pada setiap *Sprint Review*, sedangkan penulis merangkap peran *Scrum Master* dan *Development Team* yang bertanggung jawab atas analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, pengodean, hingga pengujian sistem (Schwaber & Sutherland, 2020). Kebutuhan operasional hasil observasi dan wawancara ditransformasikan menjadi daftar fitur (*Product Backlog*) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Product Backlog* Sistem POS dan Pemesanan Mandiri

ID	Aktor	*User Story*
PB-01	Pelanggan	Dapat memindai QR *Code* di meja untuk masuk ke menu tanpa mengunduh aplikasi
PB-02	Pelanggan	Dapat melihat daftar menu dan menambahkan item ke keranjang bersama yang tersinkronisasi antar-perangkat pada meja yang sama
PB-03	Pelanggan	Dapat memanfaatkan fitur *smart split-bill* untuk membagi pembayaran sesuai item yang dipesan
PB-04	Staf Dapur	Dapat memantau pesanan masuk secara *real-time* pada *Kitchen Display System* (KDS) tanpa *reload* halaman
PB-05	Kasir	Dapat mengelola transaksi *Point of Sale* (POS), memverifikasi pembayaran, dan memperbarui status meja
PB-06	Pelanggan	Dapat menerima *push notification* terkait status penyajian pesanan

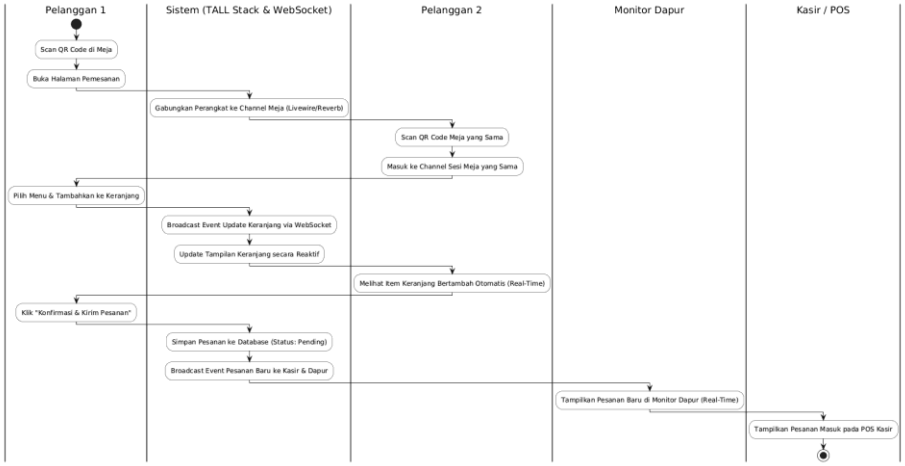
Product Backlog tersebut selanjutnya dijalankan melalui tiga siklus *Sprint* dengan durasi masing-masing dua minggu. *Sprint* 1 berfokus pada pembangunan infrastruktur dasar, basis data, otentikasi, manajemen menu admin, serta halaman katalog pemesanan mandiri berbasis ID meja melalui QR *Code*. *Sprint* 2 berfokus pada integrasi protokol *WebSocket* (Laravel Reverb) bersama Alpine.js dan Livewire untuk mewujudkan keranjang belanja yang tersinkronisasi secara *real-time* antar-perangkat pada satu meja. *Sprint* 3 berfokus pada pengembangan modul operasional kasir (POS), monitor dapur (*Kitchen Display System*), fitur kalkulasi *smart split-bill*, dan *push notification* status pesanan (Schwaber & Sutherland, 2020; Laravel, n.d.; Fette & Melnikov, 2011).

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *Use case diagram*, *Activity* diagram, *Sequence* diagram, dan rancangan basis data (Object Management Group [OMG], 2017). *Use case* diagram menggambarkan interaksi empat aktor sistem, yaitu pelanggan, kasir, staf dapur, dan administrator/*owner* terhadap fitur-fitur sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



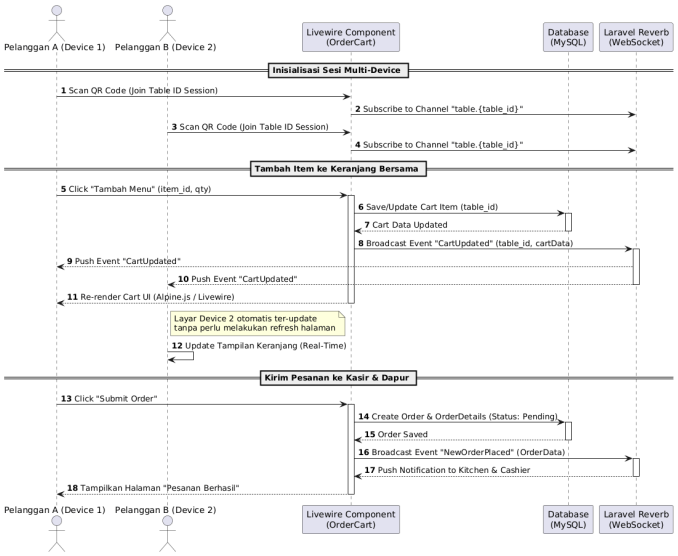
Gambar 1. *Use case* Diagram Sistem POS dan Pemesanan Mandiri

Activity diagram pada Gambar 2 menggambarkan alur kerja sinkronisasi sesi *multi-device* dan pemesanan mandiri, mulai dari inisialisasi sesi ketika dua pelanggan memindai QR *Code* meja yang sama, sinkronisasi keranjang belanja bersama secara *real-time*, pengiriman pesanan oleh pelanggan, hingga penyiaran notifikasi pesanan baru ke kasir dan dapur secara serentak melalui *WebSocket* (OMG, 2017; Fette & Melnikov, 2011).



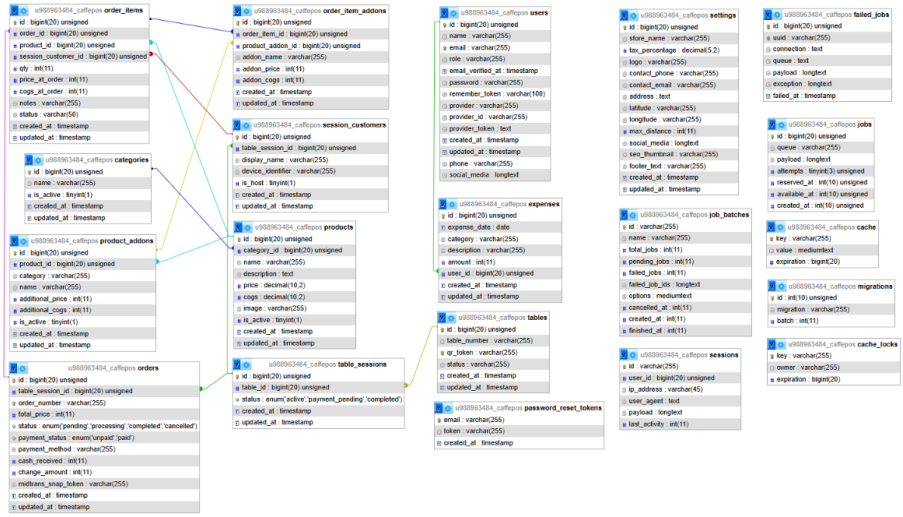
Gambar 2. *Activity* Diagram Sinkronisasi Sesi *Multi-device*

Sequence diagram pada Gambar 3 menjelaskan interaksi komponen teknis *TALL Stack* (Livewire), basis data MySQL, dan *WebSocket* (Laravel Reverb) pada tiga tahapan utama, yaitu inisialisasi sesi, penambahan item, dan pengiriman pesanan (OMG, 2017; Laravel, n.d.).



Gambar 3. *Sequence* Diagram Proses Pemesanan

Rancangan basis data pada Gambar 4 mencakup lima kelompok modul utama, yaitu modul manajemen sesi dan meja (*tables, table_sessions, session_customers*), modul katalog produk (*categories, products, product_addons*), modul transaksi dan pesanan (*orders, order_items, order_item_addons*), modul pengguna dan pengaturan (*users, expenses, settings*), serta modul infrastruktur bawaan Laravel (*jobs, sessions, cache*) yang mendukung proses komunikasi *real-time* berbasis *WebSocket*.



Gambar 4. Rancangan Basis Data (*Entity Relationship Diagram*)

Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *framework* Laravel, Livewire, Alpine.js, dan Tailwind CSS, dengan basis data MySQL serta protokol *WebSocket* Laravel Reverb untuk

komunikasi *real-time* (Laravel, n.d.; Fette & Melnikov, 2011). Pengujian sistem dilakukan melalui tiga tahap: (1) validasi ahli (*expert judgment*) oleh dua orang ahli sistem menggunakan lembar penilaian skala Likert 1-5 terhadap aspek rekayasa perangkat lunak, fungsionalitas, antarmuka, dan kinerja; (2) *black box testing* dengan teknik *equivalence partitioning* terhadap empat aktor sistem (International Software Testing Qualifications Board [ISTQB], 2018); serta (3) pengujian performa latensi *WebSocket* dan *User Acceptance Testing* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 responden yang terdiri atas pelanggan, staf kasir, staf dapur, dan *owner* (Brooke, 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan tiga siklus *Sprint* menghasilkan produk fungsional secara bertahap. *Sprint* 1 menghasilkan arsitektur basis data Laravel, halaman admin CRUD menu, dan pemindaian QR *Code* yang dapat melacak ID meja pelanggan. *Sprint* 2 menghasilkan keranjang belanja bersama yang berjalan stabil, di mana ketika satu perangkat menambahkan item, perangkat lain pada meja yang sama menerima pembaruan status secara otomatis tanpa *reload* halaman. *Sprint* 3 menghasilkan modul POS kasir dan monitor dapur yang terintegrasi penuh, serta fitur *smart split-bill* yang berhasil menghitung nominal proporsional per pelanggan dalam satu grup meja.

Kelayakan sistem dinilai dari dua sisi, yaitu kelayakan teoritik melalui validasi ahli dan kelayakan empiris melalui pengujian fungsional serta performa. Hasil validasi oleh dua ahli sistem terhadap empat aspek penilaian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Sistem

No.	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kategori
1	Rekayasa perangkat lunak & arsitektur	4,00	Layak
2	Fungsionalitas sistem (*black box*)	4,25	Sangat Layak
3	Antarmuka (UI) & pengalaman pengguna	4,50	Sangat Layak
4	Kinerja (*performance*) & keandalan	3,75	Layak
	Rata-rata total	4,25	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata total penilaian ahli sebesar 4,25 dengan kategori Sangat Layak, yang menunjukkan bahwa rancangan arsitektur, fungsionalitas, antarmuka, dan kinerja sistem telah memenuhi kaidah rekayasa perangkat lunak. Kelayakan empiris selanjutnya diuji melalui *black box* testing terhadap empat aktor sistem menggunakan teknik *equivalence partitioning*, dengan ringkasan hasil pada Tabel 3 (International Software Testing Qualifications Board [ISTQB], 2024).

Tabel 3. Ringkasan Hasil *Black box* Testing

Aktor	Jumlah Skenario	Status
Pelanggan	7	Seluruh skenario Valid
Kasir	5	Seluruh skenario Valid
Staf Dapur	4	Seluruh skenario Valid
Administrator / *Owner*	7	Seluruh skenario Valid
Total	23	Seluruh skenario Valid

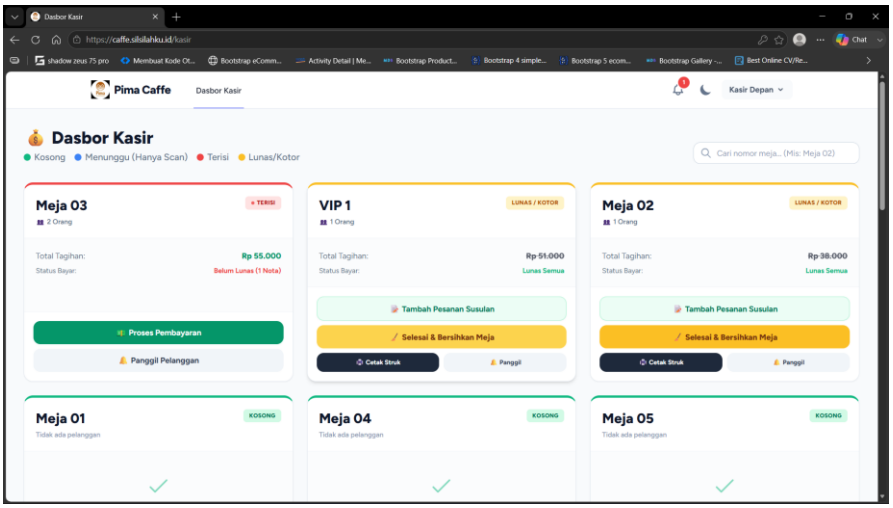
Seluruh 23 skenario pengujian pada empat aktor - meliputi pemindaian QR *Code*, sinkronisasi keranjang *multi-device*, kalkulasi *smart split-bill*, manajemen transaksi POS, monitor dapur berbasis *First-In First-Out* (FIFO), hingga manajemen data *Master* oleh administrator - dinyatakan Valid tanpa ditemukan *critical bug* pada alur utama transaksi. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian performa untuk mengukur latensi sinkronisasi *real-time*,

sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

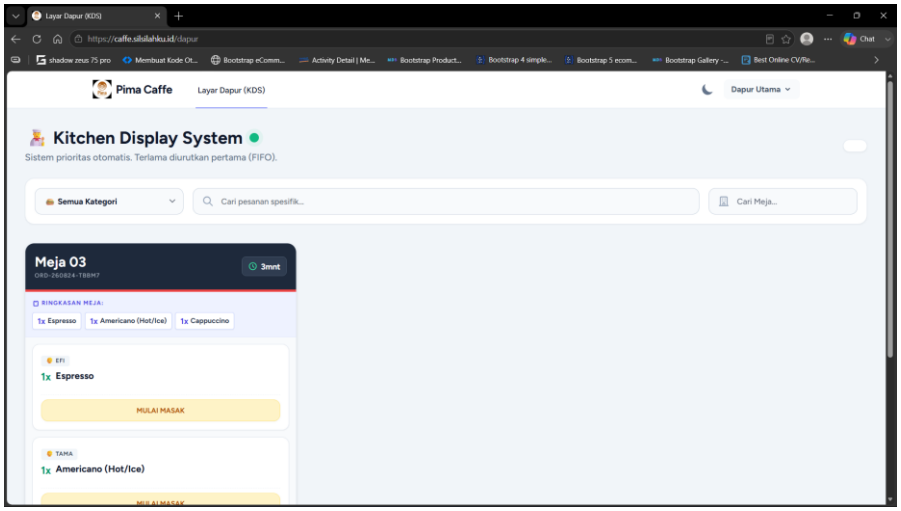
Tabel 4. Hasil Pengujian Performa dan Latensi *Real-time*

Parameter Pengujian	Hasil
Latensi broadcast keranjang *WebSocket* antar-perangkat	85 - 150 ms
Kecepatan *push notification* ke monitor dapur	± 120 ms
Kapasitas koneksi bersamaan (concurrency)	10 - 15 meja aktif (40 - 60 perangkat)
Penggunaan CPU server lokal saat beban puncak	< 35%

Hasil pengujian performa pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sinkronisasi keranjang belanja antar-perangkat berlangsung dengan latensi rata-rata 85-150 milidetik, sedangkan *push notification* ke monitor dapur memiliki kecepatan rata-rata 120 milidetik, dengan beban server yang tetap rendah pada kondisi 10-15 meja aktif secara bersamaan. Pengujian penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing*) menggunakan *System Usability Scale* terhadap 30 responden turut mendukung temuan bahwa sistem dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh pelanggan, kasir, staf dapur, maupun *owner* (Brooke, 1996; Bangor et al., 2008).



Gambar 5. Tampilan Dashboard Kasir pada Sistem



Gambar 6. Tampilan Monitor Dapur (*Kitchen Display System*)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Scrum* efektif digunakan dalam mengelola pengembangan fitur reaktif dan *real-time* yang kompleks, sejalan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan *Scrum* pada pengembangan sistem informasi berbasis web secara iteratif dan adaptif (Schwaber & Sutherland, 2020). Berbeda dengan pendekatan konvensional seperti *Waterfall* yang menunda pengujian hingga akhir siklus pengembangan, kerangka kerja *Scrum* memungkinkan modul berisiko tinggi seperti sinkronisasi *multi-device* dieksekusi dan divalidasi lebih awal pada siklus sprint, sehingga risiko kegagalan fungsionalitas pada akhir proyek dapat ditekan (Schwaber & Sutherland, 2020).

Sistem yang dikembangkan juga memberikan manfaat nyata bagi operasional Pima Caffe Kebumen, antara lain kemandirian dan kecepatan akses pemesanan bagi pelanggan, kemudahan pembagian tagihan berkelompok melalui fitur *smart split-bill*, berkurangnya antrean dan beban kerja kasir karena data pesanan telah terinput secara mandiri oleh pelanggan, serta kendali penuh bagi pemilik kafe atas manajemen stok, status meja, dan analitik finansial dalam satu antarmuka terpadu. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu terkait manfaat konsep *self-ordering* dalam meningkatkan kualitas layanan kafe (Nilsson et al., 2021) serta efektivitas protokol *WebSocket* dalam mendukung komunikasi *real-time* pada aplikasi berbasis web (Fette & Melnikov, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, pengujian, dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan. Pertama, metode *Scrum* berhasil diimplementasikan secara terstruktur dalam tiga siklus Sprint, dan terbukti efektif bagi *solo developer* dalam mengelola risiko pengembangan fitur reaktif berskala tinggi, karena setiap iterasi memungkinkan pengujian bertahap dan validasi kualitatif langsung dari pemilik kafe selaku Product Owner. Kedua, arsitektur *TALL Stack* yang diintegrasikan dengan protokol *WebSocket* (Laravel Reverb) berhasil dibangun dengan fungsi optimal, sehingga perubahan status keranjang pesanan pada satu perangkat dapat diperbarui secara *real-time* pada seluruh perangkat lain dalam satu meja tanpa *reload* halaman, dengan latensi rata-rata 85-150 milidetik. Ketiga, fitur manajemen operasional dan *smart split-bill* berhasil diintegrasikan dalam satu ekosistem, mulai dari pemesanan mandiri berbasis QR *Code*, kalkulasi tagihan proporsional, hingga monitor dapur berbasis FIFO dan notifikasi status pesanan. Keempat, hasil pengujian menunjukkan seluruh 23 skenario *black box* testing berstatus Valid dan hasil validasi ahli memperoleh rata-rata 4,25 dengan kategori Sangat Layak, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan untuk mendukung operasional Pima Caffe Kebumen.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan payment gateway agar pelanggan dapat menyelesaikan pembayaran secara mandiri di meja, menambahkan fitur reservasi meja, serta menampilkan galeri kafe pada halaman pemesanan mandiri untuk menarik lebih banyak pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the System Usability Scale. International Journal of Human–Computer Interaction, 24(6), 574–594. https://doi.org/10.1080/10447310802205776

Brooke, J. (1996). SUS: A “quick and dirty” usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), Usability evaluation in industry (pp. 189–194). Taylor & Francis. https://doi.org/10.1201/9781498710411-35

Diyanto, Y. C., Al-Fatihah, M. G., Jailani, A. K., & Herlinda. (2023). Perancangan aplikasi order paperless dengan teknologi QR Code berbasis web service pada restoran. Dipanegara Komputer Teknologi Informatika, 16(1). https://doi.org/10.36774/dipakomti.v16i1.1386

Fette, I., & Melnikov, A. (2011). The WebSocket protocol (RFC 6455). Internet Engineering Task Force. https://doi.org/10.17487/RFC6455

Gutama, R. (2021). Implementasi Scrum pada manajemen proyek pengembangan aplikasi sistem monitoring dan evaluasi pembangunan (SMEP). AUTOMATA. https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/17420

International Organization for Standardization, & International Electrotechnical Commission. (2023). Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Product quality model (ISO/IEC 25010:2023). https://www.iso.org/standard/78176.html

International Software Testing Qualifications Board. (2022). Certified tester advanced level test analyst syllabus (Version 3.1.2). https://istqb.org/wp-content/uploads/2024/11/ISTQB_CTAL-TA_Syllabus_v3.1.2.pdf

International Software Testing Qualifications Board. (2024). Certified tester foundation level syllabus (Version 4.0.1). https://istqb.org/wp-content/uploads/2024/11/ISTQB_CTFL_Syllabus_v4.0.1.pdf

Laravel. (n.d.). Laravel Reverb. Laravel documentation. https://laravel.com/docs/reverb

Livewire. (n.d.-a). Alpine. Livewire documentation. https://livewire.laravel.com/docs/3.x/alpine

Livewire. (n.d.-b). Nesting components. Livewire documentation. https://livewire.laravel.com/docs/3.x/nesting

Lubis, I. S., & Aliyah, S. (2026). Implementasi metode RAD pada sistem pemesanan makanan dan minuman berbasis web dengan QR Code. Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi, 7(1), 104–114. https://doi.org/10.63447/jimik.v7i1.1735

Nilsson, E., Pers, J., & Grubbström, L. (2021). Self-service technology in casual dining restaurants. Services Marketing Quarterly, 42(1–2), 57–73. https://doi.org/10.1080/15332969.2021.1947085

Object Management Group. (2017). OMG Unified Modeling Language (OMG UML), version 2.5.1. https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1

Phandinata, F., & Jatnika, D. (2026). Perancangan user interface dan user experience pada website split bill menggunakan metode Lean UX. Digital Business and Entrepreneurship Journal, 4(1). https://doi.org/10.25134/digibe.v4i1.313

Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem informasi UMKM bengkel berbasis web menggunakan metode Scrum. Jurnal Media Informatika Budidarma, 5(1), 149–156. https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604

Pratama, S., Ibrahim, S., & Reybaharsyah, M. A. (2022). Jurnal penggunaan metode Scrum dalam membentuk sistem informasi penyimpanan gudang berbasis web. INTECH, 3(1), 27–35. https://doi.org/10.54895/intech.v3i1.1192

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum guide: The definitive guide to Scrum—The rules of the game. https://scrumguides.org/scrum-guide.html

Syahri, A., Waruwu, S. A., Hafika, R. A., & Perdana, A. (2025). Pengembangan aplikasi pemesanan makanan berbasis web dengan QR Code untuk efisiensi pelayanan kafe. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9(4). https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.13955