

Rancang Bangun Toko Gadget Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum

Syifa Nur Rakhmah ¹, Rizki Aulianita ^{2,*}, Ganda Wijaya ³, Minda Septiani ⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi; Universitas Nusa Mandiri; Kampus Nusa Mandiri Tower Jatiwaringin, Jln. Jatiwaringin Raya No.02 RT08 RW 013 Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta Timur (tlp) 021- 28534236, email: syifa.snk@nusamandiri.ac.id, rizki.rzk@nusamandiri.ac.id, ganda.gws@nusamandiri.ac.id

⁴Teknologi Komputer; Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Karamat Raya No.98 Senen Jakarta Pusat 021-21231170; minda.mdt@bsi.ac.id

* Korespondensi: e-mail: rizki.rzk@nusamandiri.ac.id

Diterima: 11 Mei 2023; Review: 05 Juni 2023; Disetujui: 08 Juni 2023

Cara sitasi: Rakhmah SN, Aulianita R, Wijaya G, Septiani M, 2023. Rancang Bangun Toko Gadget Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum. Informatics for Educators and Professionals : Journal of Informatics. Vol.8 (1): 34-45.

Abstrak: Dalam studi ini, kami melakukan penelitian di sebuah toko penjualan perangkat gadget. Masalah yang dihadapi adalah kurangnya pemasaran secara offline, sehingga menyebabkan jaringan pemasaran yang terbatas dan bergantung pada penjualan toko fisik. Laporan seringkali tertunda dan arsip menumpuk. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengubah sistem yang lama ke sistem baru dengan membuat rancang bangun toko gadget berbasis web menggunakan metode scrum. Pendekatan scrum dipilih karena metode ini merupakan metode yang tepat diterapkan pada aplikasi penjualan online karena dikenal sebagai metode yang efisien dalam penghematan waktu dan biaya sehingga mempermudah dalam memfasilitasi pemasaran produk secara online dan membantu pengelolaan transaksi serta pelaporan melalui sistem. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan study pustaka. Hasil dari penelitian ini bahwa metode scrum sebagai salah satu metode pengembangan perangkat lunak, sangat tepat digunakan pada tempat kami riset yaitu toko gadget dengan sifatnya yang flexibel dan efektif dari segi penekanan biaya dan waktu. Scrum dengan kehandalan yang dimiliki dari segi efisiensi waktu dan biaya sangat tepat digunakan dalam membangun perangkat lunak untuk perkembangan teknologi saat ini. Hal tersebut menjadi sebuah poin positif bagi pemilik toko sehingga diharapkan dapat memberikan hasil yang baik dan signifikan.

Kata kunci: rancang bangun, website, scrum, software development

Abstract: In this study, we conducted research at shop selling gadget. The problem faced is the lack of offline marketing, resulting in a limited marketing network that relies on physical store sales. Reports are often delayed and files accumulate. The purpose of this research is to change the old system to a new system by designing a web-based gadget shop using the Scrum method. The scrum approach was chosen because this method is the right method to apply to online sales applications because it is known as an efficient method in saving time and costs, making it easier to facilitate online product marketing and to help manage transactions and reporting through the system. Data collection techniques used are observation and literature study. The results of this study show that the Scrum method as a software development method is very appropriate to use at our research site, namely a gadget store, which is flexible and effective in terms of cost and time reduction. Scrum with its reliability in terms of time and cost efficiency is very appropriate to use in building software for current technological developments. This is a positive point for shop owners so that it is expected to provide good and significant results.

Keywords: *design, website, scrum, software development*

1. Pendahuluan

Bisnis **e-commerce** di Indonesia pun semakin meningkat tajam dengan adanya pandemi sejak awal tahun 2020. Bisnis dagang berbasis **on-line** ini tumbuh sekitar 33 persen di tahun 2020 dengan nilai yang fantastis, dari yang di kisaran Rp 253 triliun menanjak pesat menjadi di kisaran Rp 337 triliun. Laporan khusus yang pernah dirilis Google, Temasek, dan Bain Company pada Oktober 2020 menyatakan waktu yang disediakan orang untuk masuk ke platform **e-commerce** meningkat, dari yang mulanya hanya 3,7 jam/hari naik menjadi 4,7 jam/hari saat terjadi lockdown dan menurun menjadi 4,2 jam/hari setelah lockdown berakhir. Dari pernyataan Google dan lainnya, Bank Indonesia berani memproyeksikan transaksi **e-commerce** akan mengalami kenaikan setiap tahunnya selama masa – masa pandemi belum berakhir. [1][2]

Oleh karena itu, E-commerce merupakan salah satu ide pemasaran yang sedang berkembang pesat dalam menjual barang. Sistem ini memberikan banyak keuntungan dan kemudahan, seperti mencari barang elektronik yang diinginkan dan juga pembayaran yang sederhana dan tidak menyita banyak waktu seseorang. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [3] menjabarkan bahwa Dalam kondisi pandemi COVID-19 saat ini, penjualan dari UMKM yang berasal dari pelatihan kerja mengalami penurunan. Oleh karena itu, pembangunan aplikasi penjualan online berbasis web menjadi salah satu upaya untuk memberikan peluang dan mempromosikan produk UMKM secara digital. Proses penjualan dan transaksi akan dilakukan melalui sistem yang akan dibangun. [4][5]

Pada observasi yang kami lakukan pada penjualan toko gadget terdapat beberapa kendala yaitu permasalahan yang ada disana tidak adanya pemasaran secara online, sehingga menyebabkan jaringan pemasaran yang tidak berkembang dan hanya mengandalkan omzet dari toko offline. Dalam hal pembuatan laporan sering tersendat dan penyimpanan arsip yang kurang terintegrasi dengan baik sehingga menyulitkan ketika melakukan stok opname.

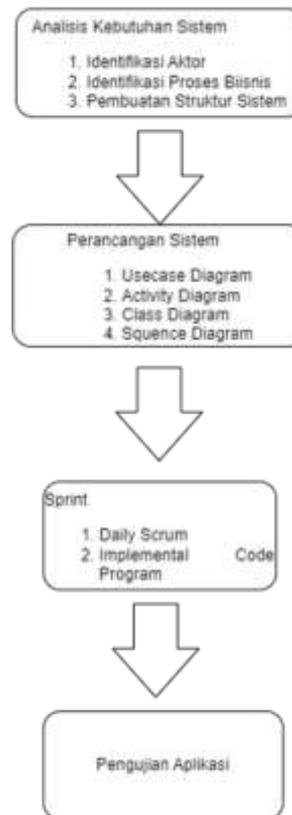
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat rancang bangun aplikasi penjualan online berbasis web dengan menggunakan metode pengembangan sistem yang dapat menyesuaikan perubahan dengan cepat yaitu metode scrum. Diharapkan aplikasi yang dibangun dapat menjadi sistem yang berguna dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi penjualan online yang dibangun dapat memfasilitasi pemasaran produk secara online dan membantu dalam pengelolaan transaksi serta pelaporan melalui sistem yang telah ada. Pengembangan aplikasi online berbasis web ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja CodeIgniter, dan database MySQL.

Scrum merupakan pengembangan dari Agile dalam pembangunan perangkat lunak. Metode scrum dapat menghasilkan produk yang bernilai kualitas tinggi dan hasil yang kreatif karena memiliki kerangka kerja untuk tim pengembang menyelesaikan permasalahan kompleks. Scrum ialah metode yang memungkinkan tim dapat bekerja secara solid dengan membangun komunikasi yang dinamis. Pemilihan metode scrum ini dikarenakan sifatnya yang fleksibel terhadap kebutuhan system yang berubah-ubah dan tidak perlu membutuhkan anggota tim yang banyak karena dapat menekan waktu yang lebih cepat dan efisiensi biaya. Tim developer pengembang perangkat lunak menjadikan Scrum sebagai penyelesaian masalah kompleks dengan waktu dan biaya yang efisien.[6]

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, kami memutuskan untuk membuat perangkat lunak berbasis website berupa rancang bangun penjualan yang dapat menjangkau pelanggan dari wilayah yang lebih luas, meningkatkan pendapatan dan keuntungan bisnis, serta menggantikan sistem lama dengan sistem yang terkomputerisasi dengan pendekatan scrum.

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan penelitian untuk merancang penjualan tool gadget berbasis web meliputi beberapa tahapan. Rincian prosedur pelaksanaan penelitian ini tertera pada Gambar 1 yang terletak di bawah ini. [7][8]



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 1. Alur Penelitian

Berikut merupakan penjabaran terkait gambar alur penelitian diatas: [9]

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini penulis melakukan Analisa kebutuhan sistem yang akan digunakan untuk melakukan identifikasi aktor atau pengguna, Dimana aktor yang dirancang diantaranya adalah Customer dan Admin. Pada tahap analisis ini juga melakukan identifikasi proses bisnis dengan melakukan observasi langsung ke lapangan. Tahapan terakhir pada analisis kebutuhan sistem adalah membuat struktur sistem

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, menggunakan pemodelan UML dengan membuat diagram usecase, diagram activity diagram, diagram class, serta membuat diagram sequence

3. Sprint

Kegiatan harian dalam sprint planning yang dilakukan oleh tim scrum untuk mengecek progress kerja, rencana kerja selanjutnya, dan kendala yang mungkin terjadi dalam proyek. Daily scrum menjadi alat bagi tim scrum untuk meningkatkan kualitas produk demi mencapai Sprint Goal. Dalam tahap ini juga membuat implementasi program.

4. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi yang dilakukan adalah dengan membuat black box testing.

Dalam metode scrum terdapat pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing yang disebut dengan scrum team:[10]

a. Product Owner

Orang yang bertanggung jawab untuk memaksimalkan produk yang akan dijual di pasaran, dalam hal ini yaitu pemilik produk. Product owner membuat dan mengelola product backlog, dengan cara menerapkan item product backlog dengan jelas, memesan item product backlog untuk mencapai tujuan dan misi terbaik. Memaksimalkan product backlog agar transparan, jelas bagi semua. Pemilik produk dapat melakukan pekerjaan sebagai product owner atau mendelegasikan kepada team development.

- b. Development Team
 Terdiri dari orang-orang dengan berbagai disiplin ilmu yang berbeda-beda untuk menghasilkan tujuan yang sama. Biasanya terdiri dari 5-9 orang dalam satu tim. Development team ini wajib mengerjakan, mengelola, komunikasi yang efektif dan bertanggung jawab sesuai product backlog yang diberikan. Scrum tidak mengenal scrum team dalam team pengembang terlepas dari domain yang perlu ditangani seperti pengujian, arsitektur, operasi atau Analisa bisnis. Walaupun memiliki keahlian yang berbeda-beda tetapi development team harus bertanggung jawab secara keseluruhan.
- c. Scrum Master
 Dalam hal ini scrum master merupakan pemimpin yang melayani scrum team. Scrum master membantu orang-orang di luar team scrum untuk memahami interaksi scrum team yang memberikan kontribusi dan yang tidak
 Adapun tahapan dari metode scrum adalah:[10]
 - 1. Sprint Planning
 Membuat rencana kerja yang kolaboratif dari seluruh scrum team. Scrum master memastikan bahwa acara berlangsung dan peserta memahami tujuannya. Scrum master memberikan batas waktu kepada seluruh scrum team.
 - 2. Daily Scrum
 Kegiatan ini diadakan setiap hari selama sprint. Kegiatan ini berfungsi untuk mengoptimalkan kolaborasi dan kinerja team dengan memeriksa pekerjaan sejak scrum harian terakhir dan memperkirakan pekerjaan sprint yang akan datang. Development team akan memeriksa daily scrum untuk memeriksa kemajuan menuju sprint goal. Daily scrum juga bisa memeriksa pekerjaan di Sprint Backlog.
 - 3. Sprint Review
 Diadakan di akhir sprint untuk memeriksa kemajuan dan mengadaptasi product backlog jika diperlukan. Jika terdapat perubahan pada product backlog selama sprint, development team bekerja sama untuk mengerjakan perubahan tersebut dengan meningkatkan value pada program dan menjaga agar tepat waktu. Product owner menjelaskan product backlog yang selesai dan yang belum. Team development mendiskusikan masalah yang berjalan dan mencari solusinya.
 - 4. Sprint Retrospective
 Untuk memeriksa bagaimana sprint terakhir berkaitan dengan orang, hubungan, proses dan alat. Mengidentifikasi dan mengurutkan hal-hal yang berjalan dengan baik dan potensi perbaikan. Membuat rencana implementasi perbaikan cara kerja scrum team.



Sumber: [11]

Gambar 2. Tahapan metode scrum

3. Hasil dan Pembahasan

A. Bisnis Proses (Gambaran Proses)

Proses bisnis pada website toko gadget yang bernama dimana gambaran bisnisnya memiliki beberapa tahapan sebagai berikut:

Customer:

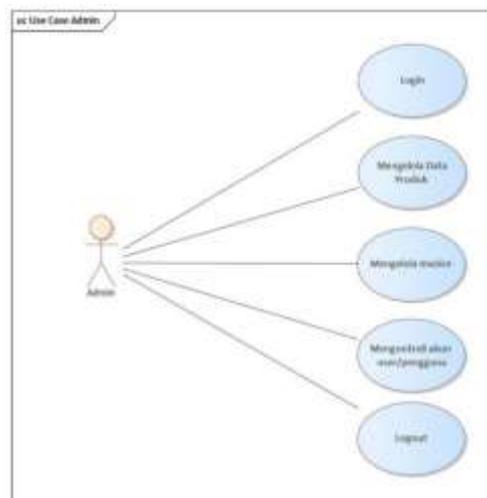
- 1) Customer masuk kedalam web Toko Radja Gadget
- 2) Customer melihat menu Gadget yang tersedia di website kami
- 3) Customer melakukan pendaftaran akun
- 4) Customer login menggunakan akun
- 5) Customer memilih Gadget yang diinginkan lalu melakukan pemesanan
- 6) Customer melakukan pemesanan
- 7) Customer memilih metode pembayaran
- 8) Customer melakukan pembayaran

Admin:

- 1) Admin masuk kedalam halaman administrator
- 2) Admin dapat mengelola data Produk
- 3) Admin akan melakukan pengelolaan invoice
- 4) Admin dapat mengontrol akun user atau pengguna

Usecase Diagram

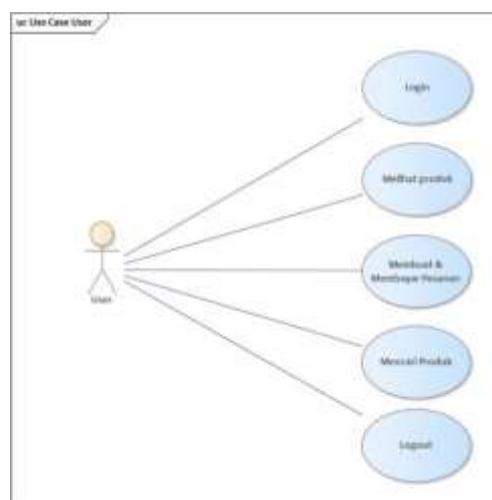
Gambar usecase dibawah ini menggambarkan hubungan aktor dengan sistem website Toko Gadget. Dimana menggambarkan dua user dari sisi Admin maupun pada sisi Customer. [12][13]



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 3. Use Case Diagram Admin

Gambar 3 di atas menjelaskan diagram Use Case Admin dapat melakukan login, mengelola data produk, mengelola invoice, mengontrol akun user atau pengguna dan logout.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

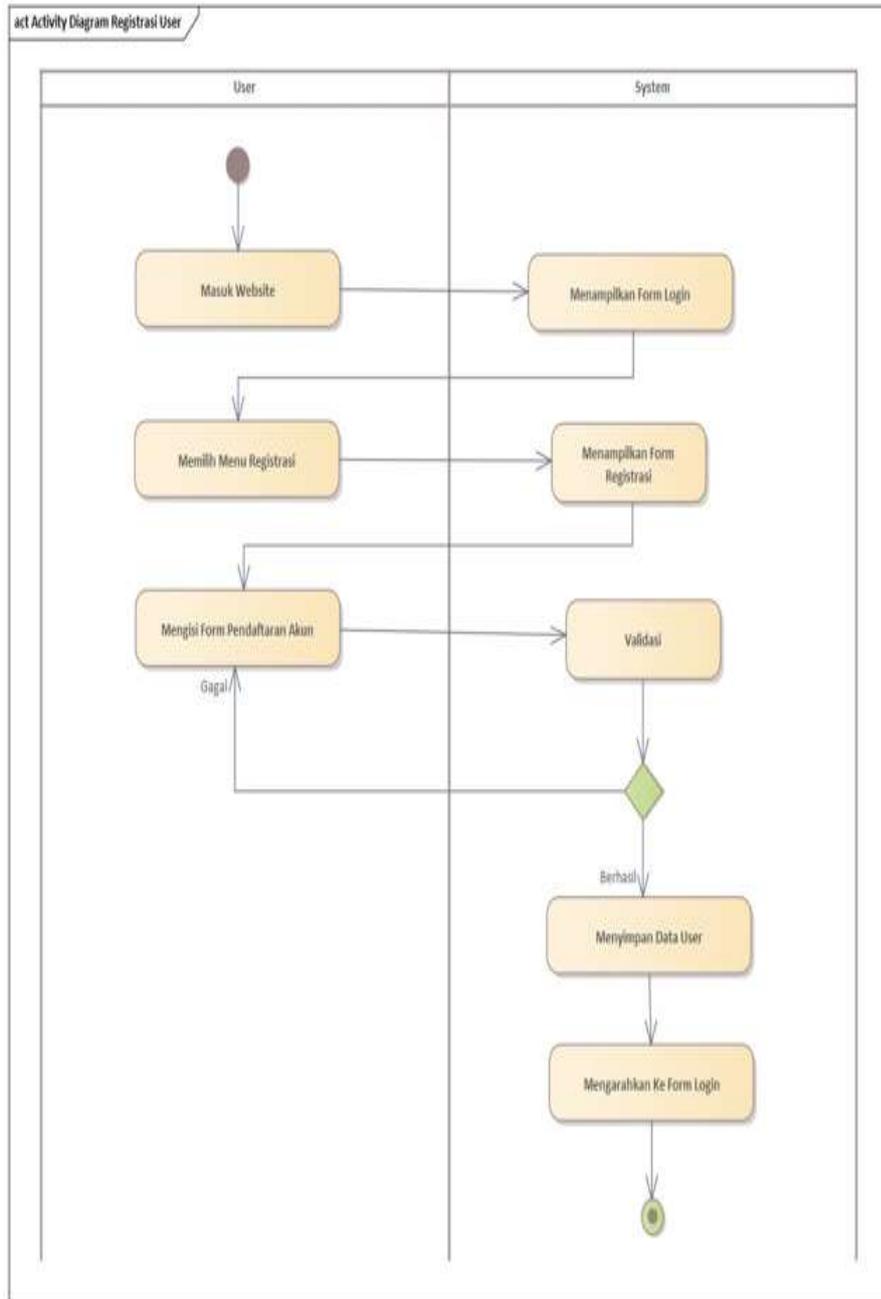
Gambar 4. Usecase Diagram Customer

Gambar 4 di atas menjabarkan Customer dalam hal ini sebagai user untuk dapat login, melihat produk, membuat dan membayar pesanan, mencari produk dan logout.

Activity Diagram

Gambar activity diagram berikut menggambarkan proses bisnis pada setiap kasus yang di jabarkan pada diagram usecase sebelumnya. [14]

- a. Diagram Activity Registrasi Customer

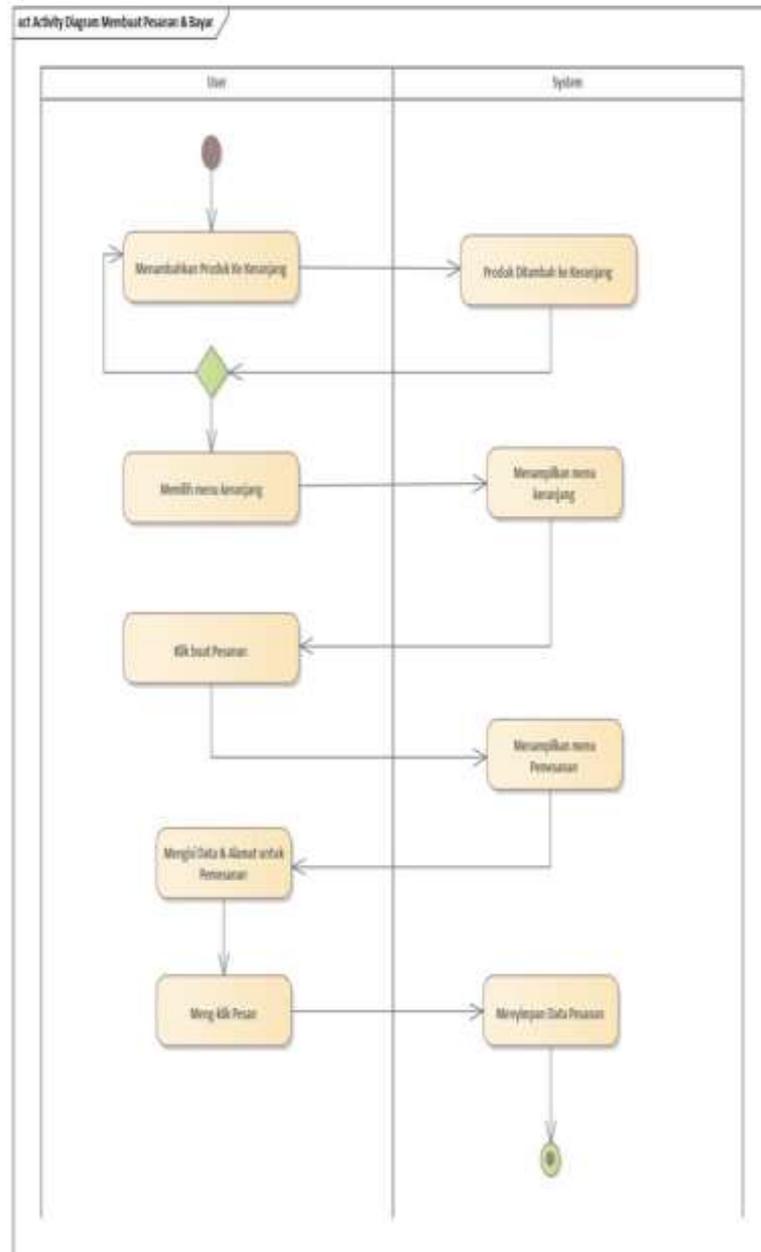


Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 5. Activity Diagram Registrasi

Pada Gambar 5 menjelaskan Activity Diagram Registrasi dimulai dari Initial state User masuk web kemudian login, memilih menu registrasi, menampilkan form registrasi, mengisi pendaftaran akun, Menyimpan data User atau Customer dan Kembali ke Login (logout)

b. Activity Diagram Membuat Pesanan & Bayar



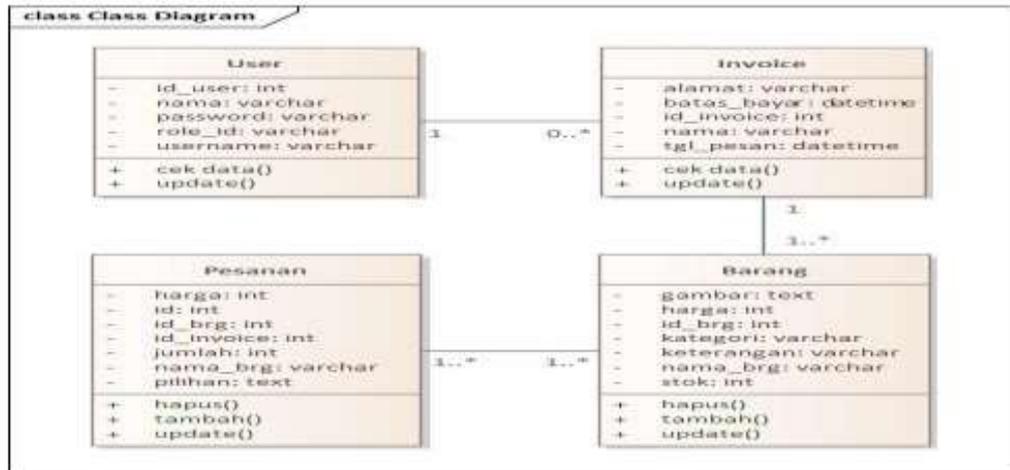
Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 6. Activity Diagram Membuat Pesanan & Bayar

Gambar 6 di atas, dimulai dari User atau Customer menambahkan produk ke keranjang lalu system mengeksekusi produk ditambah ke keranjang, User memilih menu keranjang, kemudian system menampilkan isi keranjang lalu ditampilkan di user interface untuk membuat klik pesanan lalu mengisi data dan alamat untuk pemesanan, kemudian meng klik pesan dan menyimpan data pesanan.

Class Diagram

Berikut adalah gambar class diagram yang menggambarkan hubungan class yang ada pada aplikasi website Toko Gadget. [15]



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

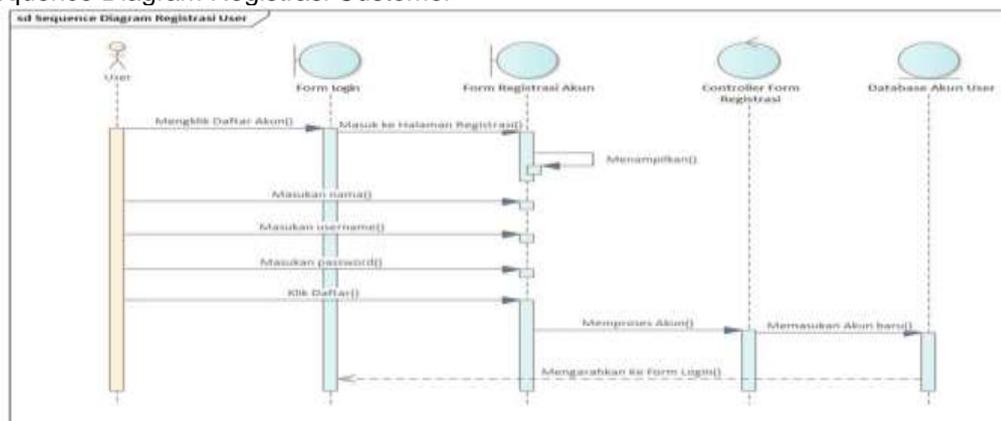
Gambar 7. Class Diagram Website Toko Gadget

Rancang bangun toko gadget berbasis web, class diagramnya dapat dilihat pada Gambar 7 yang terdiri dari User, Invoice, Pesanan dan Barang untuk membangun penjualan berbasis web.

Sequence Diagram

Berikut merupakan design perancangan sequence diagram website Toko Gadget. [16]

a. Sequence Diagram Registrasi Customer



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

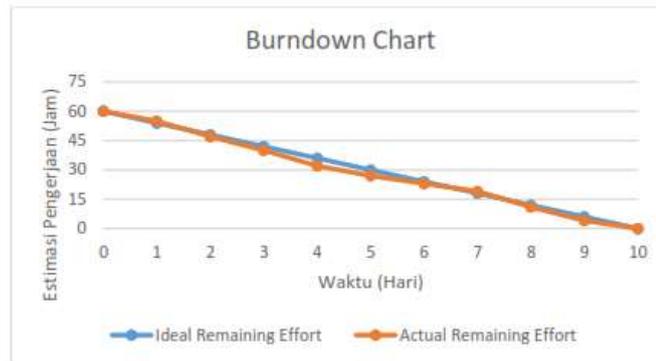
Gambar 8. Diagram Sequence Registrasi Customer

Gambar 8 di atas, merupakan Diagram Sequence interaksi form User dalam melakukan Login pada Form Login kemudian melakukan registrasi akun hingga menyimpan ke database.

Implementasi SCRUM

a. Daily Scrum

Selama masa sprint, tim selalu melakukan pertemuan harian yang disebut Daily Scrum. Pertemuan ini bertujuan untuk mengkoordinasikan pekerjaan yang telah dilakukan oleh anggota tim pengembang. Tim membahas kemajuan dari tugas yang telah selesai pada sprint sebelumnya dan juga tugas yang telah dimulai, serta mengupdate grafik burndown. [14]



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 9. Burndown Chart Sprint 1

Pada Gambar 9, Burndown Chart Sprint estimasi pengerjaan program selama 60 jam, Garis biru menunjukkan waktu ideal untuk menyelesaikan project yaitu selama 10 hari, garis orange menjelaskan waktu real time nya yang di Sprint ke 3,4, dan 5 lebih cepat dari estimasi waktu yang diperkirakan. [17]

Tabel 1. Sprint Planning

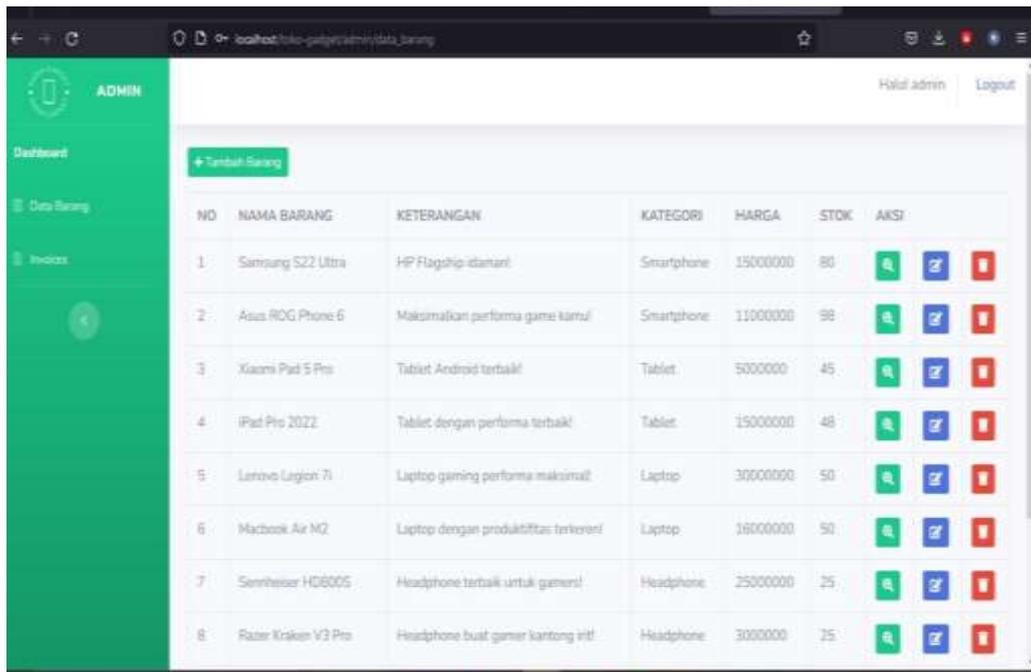
Aktor	Sprint Planning	Estimasi (Waktu/Hari)
Admin	Login Admin	2
	Dashboard Admin	1
	Pengelolaan Produk	3
	Pengelolaan Pesanan	5
	Informasi Website	2
Pelanggan	Login User	3
	Halaman Utama	4
	Detail Produk	3
	Kategori	2
	Keranjang Belanja	4
	Pemesanan Produk	5
	Menu Profil	4

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Pada Tabel 1 diatas, menjelaskan Sprint Planning yaitu rencana Sprint yang akan dilakukan dengan estimasi waktunya. Login Admin dengan Aktornya Admin yaitu mengecek hasil product backlog Login Admin dengan estimasi waktunya 2 hari, Sprint planning berikutnya yaitu product backlog Dashboard Admin dengan estimasi waktu 1 hari. Sprint Planning Pengelolaan Produk estimasi waktunya 3 hari dan seterusnya. Begitupun untuk Backlog Login User dengan Aktor pelanggan memiliki waktu estimasi selama 3 hari.

b. *Sprint Review* (Implementasi Aplikasi)

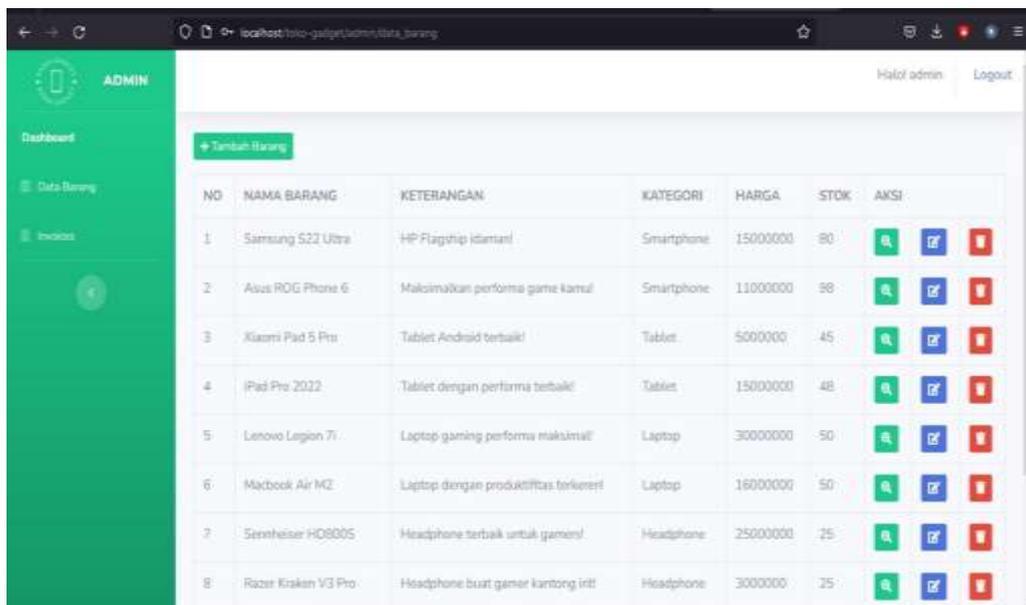
Setelah serangkaian putaran sprint telah selesai dilakukan, maka dihasilkan sebuah aplikasi yang akan didemonstrasikan terlebih dahulu pada tahap review sprint. Aplikasi akan diperiksa secara berkala untuk mengetahui kemajuan yang terjadi dan mengevaluasi apakah produk yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk memeriksa apakah fitur yang sudah dikerjakan pada sprint sebelumnya sudah berjalan dengan baik. Jika terdapat fitur yang masih belum sesuai maka akan diperbaiki dan dikembangkan pada sprint berikutnya.[18]



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 10. Tampilan Halaman Admin

Gambar 10 di atas menjelaskan Admin dapat mengelola data barang seperti menambah, mencari, mengubah dan menghapus data barang.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 11. Tampilan Halaman Invoice Pemesanan Produk

Gambar 11 merupakan tampilan dari Halaman Invoice Pemesanan Produk yang sudah masuk terdiri dari tombol tambah, Fungsi pencarian, Fungsi Ubah dan Hapus

Skenario dan Hasil Pengujian Aplikasi

Pengujian yang dilakukan penulis adalah dengan membuat black box testing. [19][20]

Tabel 2. Black Box testing

Aktor	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Validasi
Admin	Login menggunakan validasi data yang sesuai	Admin diarahkan ke halaman dashboard admin	Sukses
	Login menggunakan validasi data yang tidak sesuai	Muncul pesan bahwa data yang diinputkan tidak sesuai	Sukses
	Menambahkan data produk	Data produk tersimpan ke dalam database dan muncul pada halaman penjualan	Sukses
	Mengubah invoice	Status pemesanan customer akan berubah dengan menginput nomer invoice	Sukses
Customer	Mengakses website Toko Gadget tanpa melakukan login	Menampilkan halaman utama	Sukses
	Melakukan registrasi	Data akan tersimpan ke dalam database lalu pengguna diarahkan ke halaman login	Sukses
	Login menggunakan validasi data yang sesuai	Menampilkan informasi akun pada bagian profil pengguna	Sukses
	Memasukkan produk ke dalam keranjang belanja	Data produk tersimpan dalam keranjang belanja customer	Sukses

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 2 di atas menjabarkan Pengujian Black Box testing yang dilakukan oleh Admin dan Customer. Pengujian ini berfungsi untuk melakukan pengecekan sebelum program diimplementasikan Hasil pengujian harus divalidasi terlebih dahulu seperti Pengujian Login, Menambahkan data produk, mengubah invoice, mengakses web, melakukan registrasi serta menambahkan produk ke keranjang belanja guna menghindari terjadinya bug atau human error.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan bahwa terdapat kesimpulan yang memuat hal-hal sebagai berikut: (1) Dalam pengembangan perangkat lunak diimplementasikan metode scrum yang menunjang pembuatan rancang bangun penjualan toko gadget berbasis web dalam hal efisiensi waktu dan biaya. Hal ini yang menjadi daya tarik bagi product owner atau pemilik toko. (2) Rancang bangun toko gadget berbasis web tersebut diharapkan mampu membawa dampak positif bagi pemilik toko untuk mengembangkan bisnis, meningkatkan omzet dan laba bisnisnya dengan menghasilkan laporan penjualan yang akurat, tepat waktu dan efisien. (3) Dalam hal integrasi data, web tersebut mampu menunjang kegiatan operasional usaha toko gadget sehingga apabila ada perubahan data atau saat melakukan stock opname sangat membantu dan tidak mengulur-ulur waktu. (4) Saat ini dunia industri, sudah mulai tertarik untuk menggunakan metode pengembangan perangkat lunak agile, khususnya scrum karena kemudahan dalam hal kerangka kerja yang dimiliki scrum sehingga mampu diterapkan untuk pembangunan perangkat lunak yang kompleks dengan menghemat waktu dan biaya. (5) Pada scope penelitian, scrum sangat diminati saat ini dalam pengembangan perangkat lunak setiap satu pekerjaan selesai dan diuji dan membagi-bagi pekerjaan dengan development team sehingga apabila terjadi perubahan dapat dilakukan secara cepat dan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi.

Referensi

- [1] atome, "Menengok perkembangan e-commerce di Indonesia," *atome*, 2021. <https://www.atome.id/blog/menengok-perkembangan-e-commerce-di-indonesia> (accessed Mar. 30, 2023).
- [2] T. M. Hasyim and D. R. Hasibuan, "Analisis Peranan Fintech Dan E-Commerce Terhadap Perkembangan Umkm," *Keunis*, vol. 10, no. 2, p. 19, 2022, doi: 10.32497/keunis.v10i2.3490.
- [3] A. Andipradana and K. D. Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," pp. 161–172, 2021.
- [4] K. Kasmi and A. N. Candra, "Penerapan E-Commerce Berbasis Business To Consumers Untuk Meningkatkan Penjualan Produk Makanan Ringan Khas Pringsewu," *J. Aktual*, vol. 15, no. 2, p. 109, 2017, doi: 10.47232/aktual.v15i2.27.
- [5] Y. S. Mulyani, "E-Commerce Solusi Pemasaran UMKM Dalam Mengembangkan Industri Pariwisata Di Tengah Pandemi Covid-19 (Studi Kasus UMKM di Kota Tasikmalaya)," *Khasanah Ilmu - J. Pariwisata Dan Budaya*, vol. 12, no. 2, pp. 131–141, 2021, doi: 10.31294/khi.v12i2.11293.
- [6] J. Sutherland, *Scrum*. Amsterdam: Maven Publishing, 2014.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, 2019.
- [9] K. & J. S. Schwaber, "Panduan Scrum," 2013. [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>
- [10] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide: The Definitive The Rules of the Game," *Scrum.Org and ScrumInc*, no. November, p. 19, 2017, [Online]. Available: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-US.pdf>
- [11] L. Charles and M. Vacelet, "Understanding Agile Scrum in 10 minutes," *Enalean*, 2020. <https://www.tuleap.org/agile/agile-scrum-in-10-minutes>
- [12] R. . Pressmann, *Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition*. 2015.
- [13] Y. Findawati, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. 2018. doi: 10.21070/2018/978-602-5914-09-6.
- [14] A. Dennis, B. Wixom, and D. Tegarden, *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John wiley & sons, 2015.
- [15] Jogiyanto, *UML*, 1st ed. Bandung: Andi, 2019.
- [16] Y. Sugiarti, *Dasar-Dasar Pemrograman Java Netbeans Database, UML, dan Interface*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- [17] S. Saudah, N. Oktaviani, and M. Bunyamin, "Implementasi Metode Scrum Dalam Pengembangan Test Engine Try Out Sertifikasi," vol. 3, no. 3, pp. 202–210, 2019.
- [18] H. Himawan and M. Yanu F, *Interface User Experience*, Pertama. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta, 2020.
- [19] Dedi, Triono, and M. N. Rakhmawati, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Klinik Berbasis Web di Poliklinik PT Kumatex," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 8, no. 1, pp. 32–39, 2018.
- [20] L. J. Siagian, *Buku Otomatisasi Pengujian Perangkat Lunak: Software Test Automation*. Jakarta: Deepublish, 2018.