

SISTEM LOGISTIK BERBASIS WEB UNTUK USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH

Graldo Sarempa¹, Daniel Riano Kaparang², Johan Reimon Batmetan³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹15208393@gmail.com, ²drkaparang@unima.ac.id, ³john.reimon@unima.ac.id

ABSTRAK

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development sebagai metode pengembangan sistem yang terdiri dari 5 langkah untuk setiap siklusnya, yaitu: pemodelan bisnis, pemodelan data, pemodelan proses, pembuatan aplikasi dan pengujian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil dari aplikasi yang sudah dibuat telah lulus pengujian Black Box Test yang dilakukan oleh developer dan layak digunakan. Pada bagian produk juga disediakan fitur feedback dalam hal meningkatkan kepercayaan pelanggan dan juga meningkatkan kenyamanan mengirim, serta hasil pengiriman produk akan diterima oleh Pelanggan disaat produk yang dikirim oleh Seller telah sampai, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan keamanan mengirim barang.

Kata Kunci: *Rapid Application Development, Black Box Test, Logistik.*

PENDAHULUAN

Perkembangan *e-commerce* semakin pesat ditandai dengan semakin meningkatnya pengguna internet di Indonesia. Berdasarkan survey *Marketeers* bersama lembaga riset *MarkPlus Insight*, pengguna internet di Indoneia pada tahun 2010 sejumlah 42,16 juta jiwa dan terus meningkat sampai pada tahun 2013 yaitu mencapai 74,57 juta jiwa. Hal ini menunjukkan bahwa peluang *e-commerce* akan semakin besar di dunia maupun di Indonesia. Indonesia sendiri memiliki nilai *e-commerce* yang diperkirakan terus meningkat hingga mencapai angka 130 miliar dollar AS pada 2016 yang diungkap oleh CEO *Southeast Asia Lazada*, Maximillian Bittner (Alhasanah, 2014). Salah satu jenis *e-commerce* yang paling berkembang saat ini yaitu *e-marketplace*.

E-marketplace merupakan salah satu sarana yang efektif untuk mewadahi antara Seller dan pembeli dalam melakukan transaksi *online* (Susilowati dan Negara, 2018). *E-marketplace* dikelola untuk dapat dijadikan tempat berjualan oleh pihak ketiga, yang berpotensi diisi oleh UMKM. *E-marketplace* merupakan sebuah sarana bagi UMKM untuk dapat mengatasi masalah keterbatasan akses ke teknologi informasi dikarenakan modal yang terbatas dan kurangnya tenaga ahli (Kardianati, dkk, 2016).

Bisnis logistik merupakan salah satu sektor usaha yang saat ini memiliki tingkat pertumbuhan tinggi (Pambudi, 2021). Lembaga riset pasar global *Frost and Sullivan* menyatakan bahwa hingga tahun 2020, transportasi dan logistik akan tumbuh sampai dengan 15,4% atau senilai Rp4.396 triliun. Pertumbuhan pesat *e-commerce* diprediksi menjadi pendorong meningkatnya kebutuhan akan distribusi barang (Bahtiar, 2020). Data

Kominfo menyebut, pada tahun 2020 pasar *e-commerce* Indonesia diprediksi akan mencapai nilai US\$130 miliar, dengan pertumbuhan per tahun sebesar 5%. Artinya, persaingan di dalam pasar *e-commerce* akan lebih ketat, logistik sebagai sektor pendukung pun dituntut untuk memberi pelayanan yang aman dan terpercaya. *e-commerce* juga mendorong pembangunan gudang (*warehouse*) di area-area penyimpanan barang (Hasibuan dkk, 2021).

UMKM bidang multimedia merupakan sebuah usaha yang menjual produk multimedia, produk ini juga terbagi dalam dua kategori yaitu yang pertama produk barang seperti Kamera, *Lighting*, *Audio* Mikrofon, Proyektor, dan yang kedua yaitu produk jasa seperti Fotografi, Videografi, Desain Grafis, serta *Audio* dan *Video Editing*. Berdasarkan hasil observasi dari beberapa UMKM multimedia di kota Manado, sebagian besar proses jual - beli UMKM bidang multimedia saat ini masih bersifat konvensional dan belum adanya layanan pengiriman barang yang mengharuskan pelanggan bertransaksi dan mengambil barang langsung di lokasi Seller. Belum lagi jika pelanggan tidak menemukan produk yang dibutuhkan, maka pelanggan harus mencari lokasi Seller yang lain sampai menemukan produk yang dibutuhkan, dan hal tersebut sangat memakan biaya dan waktu.

Oleh karena itu berdasarkan uraian di atas, peneliti merancang sebuah sistem logistik *marketplace* untuk UMKM multimedia dengan judul : SISTEM LOGISTIK BERBASIS WEB UNTUK USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH.

KAJIAN TEORI

E-Commerce

Menurut Laudon dan Traver (2014), *e-commerce* adalah suatu proses membeli dan menjual produk-produk secara elektronik oleh konsumen dan dari perusahaan ke perusahaan dengan computer sebagai perantara transaksi bisnis. Menurut Turban dkk (2018) dan Karmawan (2014), *e-commerce* berarti perdagangan elektronik yang mencakup proses pembelian, Selleran, transfer, atau pertukaran produk, layanan, atau informasi melalui jaringan komputer, termasuk internet.

Electronic marketplace adalah suatu bentuk pasar elektronik (*virtual market*) dimana pembeli dan Seller bertemu dan dihubungkan melalui suatu transaksi elektronik (*online*) yang dapat diakses secara cepat, aman dan dapat dilakukan dari mana saja dan kapan saja (terbebas dari jam kerja suatu tempat) (Adipranata dkk, 2010).

Logistik

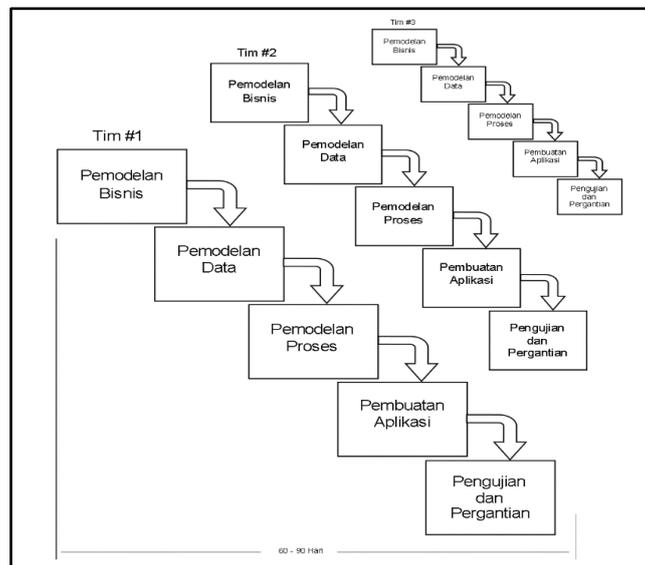
Logistik merupakan seni dan ilmu, barang, energi, informasi, dan sumberdaya lainnya, seperti produk, jasa, dan manusia, dari sumber produksi ke pasar dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan modal. Manufaktur dan *marketing* akan sulit dilakukan tanpa dukungan logistik. Logistik juga mencakup integrasi informasi, transportasi, inventori, pergudangan, reverse logistics dan pemaketan yang semuanya dirangkum dalam suatu sistem rantai pasok (Kasengkang, 2016; Pratasik dkk, 2021).

Untuk dapat meningkatkan kinerja bisnis *e-commerce*, perusahaan perlu menggunakan pendekatan sistem manajemen logistik dan *supply chain*. Inti dari logistik adalah transportasi dan pergudangan, untuk melakukan *movement* barang atau kiriman

dari satu titik asal ke titik tujuan. Kunci keberhasilan aktivitas logistik adalah: *quality*, *cost*, dan *time*. Dengan pendekatan sistem logistik dan *supply chain*, perusahaan dalam merancang sistem manajemen transportasi akan melakukan penentuan jalur transportasi (*routing*), penentuan jadwal keberangkatan dan kedatangan (*schedulling*), pemilihan moda transportasi (*trucking*, kereta api, angkutan laut, dan angkutan udara), dan penentuan lokasi *warehousing* untuk pemrosesan dan distribusi kiriman.

Metode RAD (Rapid Application Development)

RAD (*Rapid Application Development*) merupakan *model* proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. *Model* RAD seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 meliputi pembagian tim pengembang menjadi beberapa tim untuk mengerjakan beberapa komponen, masing-masing tim pengerjaan dapat dilakukan secara parallel (Rosa, 2016).



Gambar 1. Model RAD (*Rapid Application Development*)

1. Pemodelan Bisnis: yaitu pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, dan proses apa saja yang terkait dengan informasi itu. Pemodelan proses bisnis yang baik dapat meningkatkan efektifitas penggunaan teknologi informasi dalam sebuah sistem (Supit dkk, 2021)
2. Pemodelan Data: yaitu untuk memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.
3. Pemodelan Proses: yaitu mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data. Pemodelan proses yang baik dapat meningkatkan efektifitas penggunaan teknologi informasi dalam

4. Pembuatan Aplikasi: Pembuatan aplikasi yaitu mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi suatu program.
5. Pengujian dan pergantian: Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya.

Pengujian Perangkat Lunak (*Black Box Testing*)

Setiap perangkat lunak yang sudah dibuat haruslah diuji perangkat lunaknya, dan ada begitu banyak metode yang bisa dilakukan salah satunya yaitu *Black Box Testing*. *Black Box Testing* akan berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak yang dibuat. Tester sebagai orang yang akan menguji perangkat lunak yang telah dibuat akan dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Rumengan dkk, 2021). *Black Box Testing* dapat menemukan hal-hal berikut selama pengujian perangkat lunak yang dibuat:

1. Fungsi yang tidak benar ataupun tidak ada dalam perangkat lunak yang telah dibuat.
2. Kesalahan antarmuka perangkat lunak (*interface errors*).
3. Kesalahan pada akses basis data serta struktur data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di pusat perkotaan kota Manado (Jl. Wanea, Jl. Samrat, Jl. Boulevard, Jl. Pasar 45, dan kompleks Megamas) sebagai studi kasus. Waktu penelitian dilakukan selama tiga bulan mulai bulan Mei - Juli 2019.

Pengumpulan Data

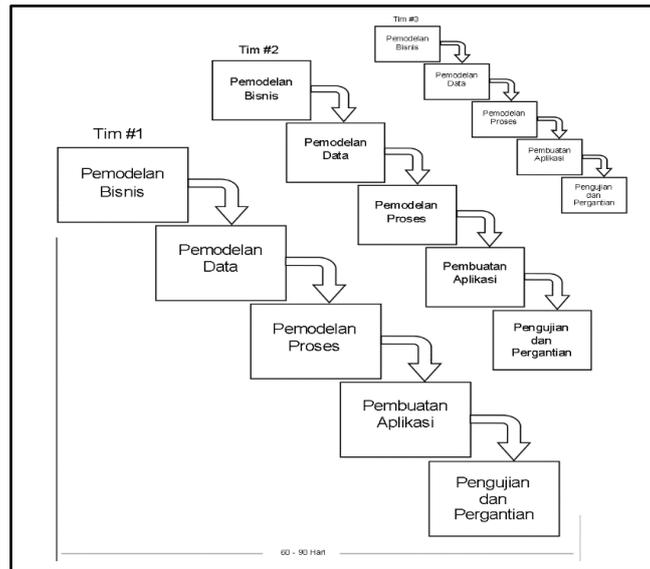
Suatu penelitian yang baik selalu diawali dengan metode-metode yang digunakan dalam setiap pengumpulan data. Metode untuk pengumpulan data yang digunakan dalam proses penelitian ini terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu pengumpulan data melalui observasi, survei, dan studi pustaka.

1. Observasi: Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap berbagai data-data yang ada pada berbagai *e-marketplace*. Hal-hal yang diamati adalah jenis produk, jenis pengiriman, elemen multimedia (jika ada) dan komentar konsumen.
2. Survei: Dalam mendapatkan fakta di lapangan, dilakukan dengan melakukan survei terhadap beberapa orang pengguna *e-marketplace* dengan tujuan mendapatkan umpan balik tentang pengalaman dalam proses pengiriman dan penerimaan barang. Survei juga dilakukan terhadap Seller untuk mendapatkan permasalahan seputar pemasaran.
3. Studi Pustaka: Untuk melengkapi kekurangan-kekurangan data yang diperoleh dari observasi dan survei. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambilnya dari sumber-sumber terpercaya seperti jurnal, artikel, buku-buku terkait, surat kabar,

majalah, bulletin, maupun sumber lainnya yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

Konsep Metode Pengembangan

Metode RAD mempunyai 5 tahapan utama seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsep Pengembangan RAD

1. Pemodelan Bisnis
Dalam pemodelan bisnis akan dijelaskan bagaimana alur dari logistik *marketplace* multimedia berbasis *web* yang akan dibuat menggunakan *flowchart* bisnis.
2. Pemodelan Data
Dalam pemodelan data, tahapan yang akan dibuat yaitu membuat desain *database* dan menyajikan hasil implementasi *database*.
3. Pemodelan Proses
Tahap ini adalah tahap untuk merancang fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data. Peneliti mulai merancang *marketplace* multimedia berbasis *web* dengan teknik desain sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), dengan tahapan sebagai berikut :
 - a. Membuat *Use Case Diagram*
 - b. Membuat *Activity Diagram*
 - c. Membuat *Sequence Diagram*
4. Pembuatan Aplikasi
Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan pemodelan proses ke dalam bahasa pemrograman.
5. Pengujian dan Pergantian
Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk mengetahui semua fungsi yang ada pada sistem yang telah dibuat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

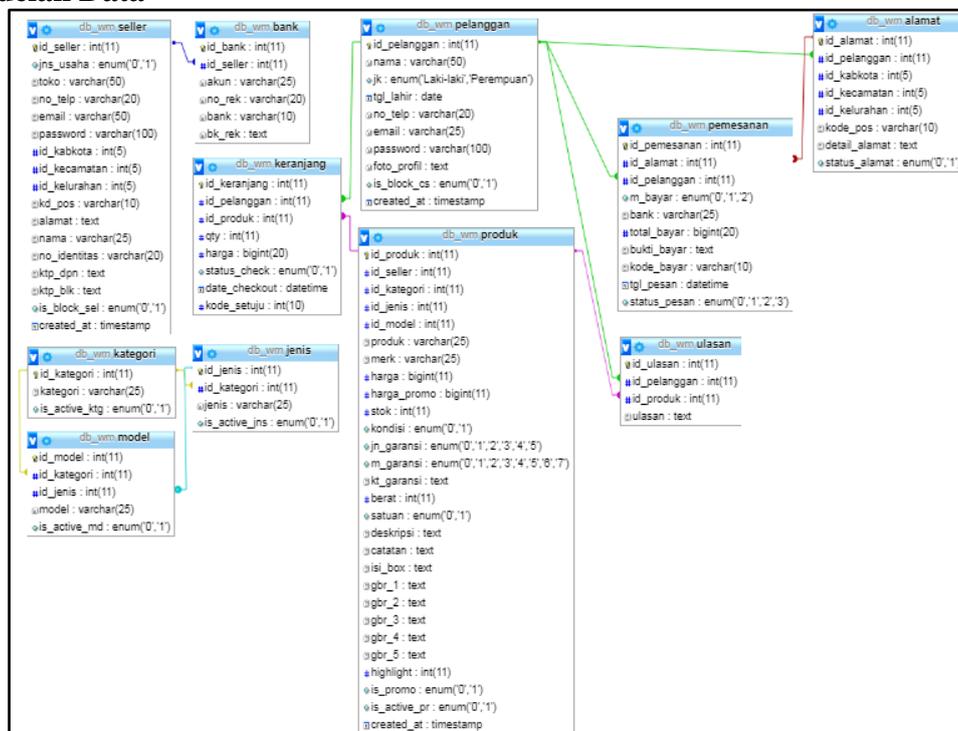
Hasil penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada tahapan *model* pengembangan perangkat lunak RAD (*Rapid Application Development*). Tahapan yang telah dilakukan yaitu pemodelan bisnis, pemodelan data, pemodelan proses, pembuatan aplikasi, dan tahap pengujian.

Pemodelan Bisnis

Adapun alur dari sistem yang dibuat adalah sebagai berikut :

1. Sesudah admin mengkonfirmasi transaksi, Seller akan menerima notifikasi transaksi.
2. Setelah Seller menerima notifikasi transaksi, Seller akan packing barang yang akan dikirim dan setelah selesai, Seller harus mengisi form pengiriman yaitu alamat penjemputan barang, tanggal penjemputan, dan waktu penjemputan.
3. Setelah Seller menyelesaikan form pengiriman, Admin mengkonfirmasi pengiriman barang.
4. Setelah Admin mengkonfirmasi pengiriman barang, Jasa Pengiriman akan melakukan penjemputan dan pengiriman barang serta mengirim resi.
5. Setelah pengiriman berhasil, Pembeli akan menerima barang.
6. Setelah Pembeli menerima barang. Admin meneruskan hasil transaksi ke rekening Seller.
7. Pembeli dapat memberikan ulasan dan selesai.

Pemodelan Data



Gambar 2. Diagram Relational Data E-Marketplace Untuk UMKM Multimedia

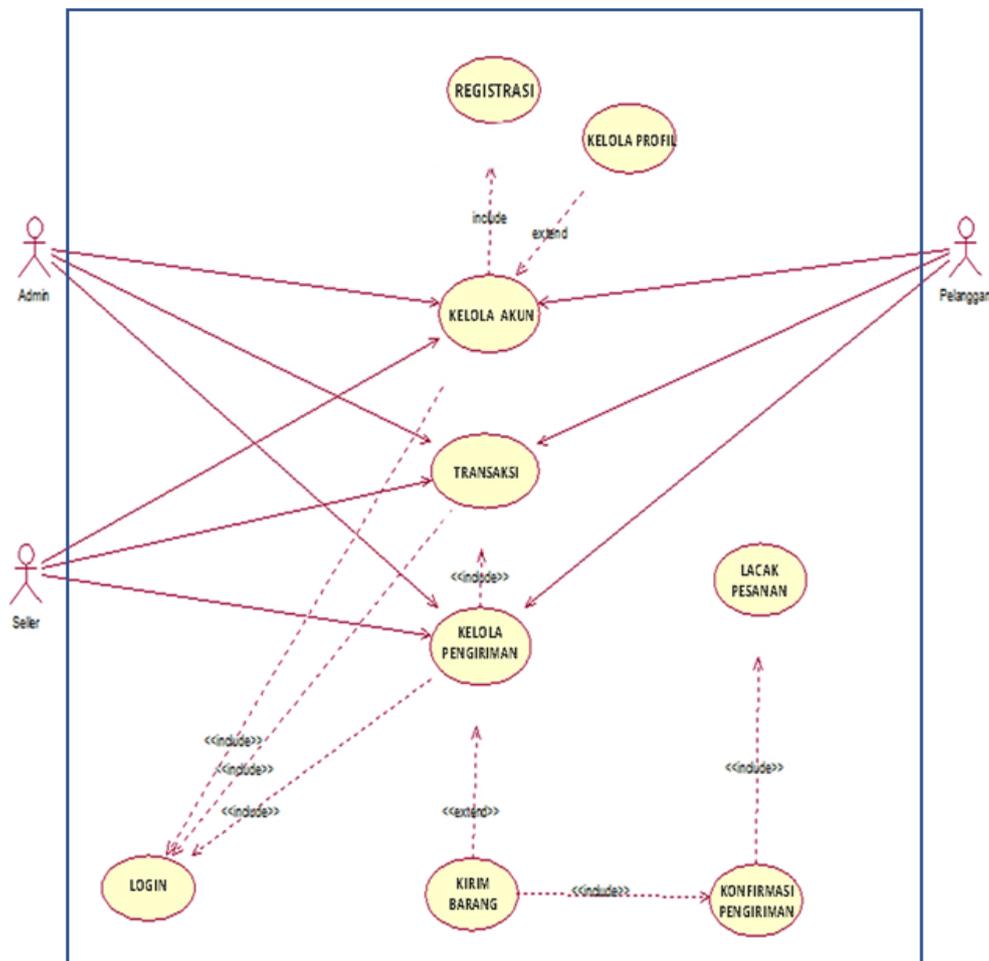
Pemodelan data yang dibuat yaitu desain *database* dan hasil implementasi *database*. Desain *database* merupakan rancangan struktur *record* yang berfungsi untuk mengetahui tabel yang berhubungan dalam program. Perancangan database dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.

1. Pemodelan Proses

Pada tahap ini, peneliti mulai merancang sistem ujian online dengan teknik desain sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

a. Use Case Diagram

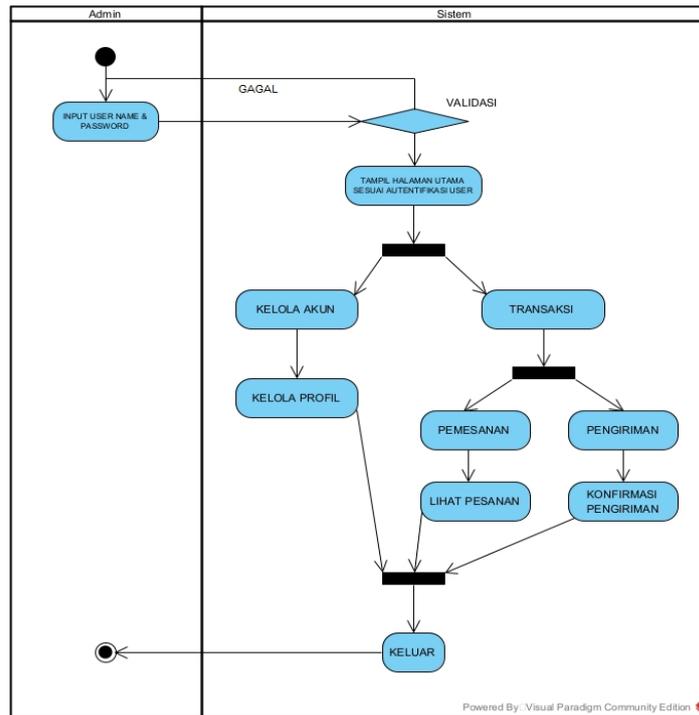
Perancangan *Use Case* diagram dengan Admin, Seller, dan pelanggan sebagai aktor dalam use case itu dapat dilihat pada gambar 3.



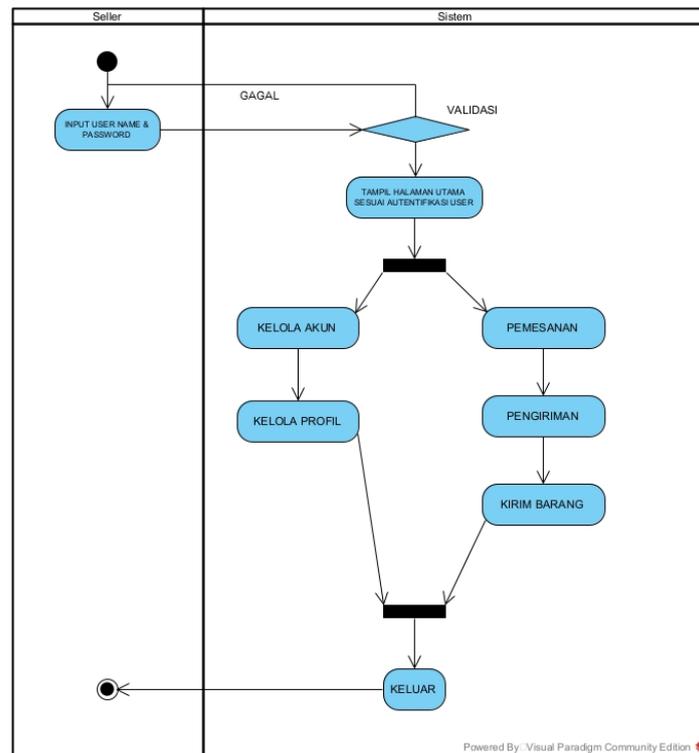
Gambar 3. *Use Case Diagram Admin*

b. Activity Diagram

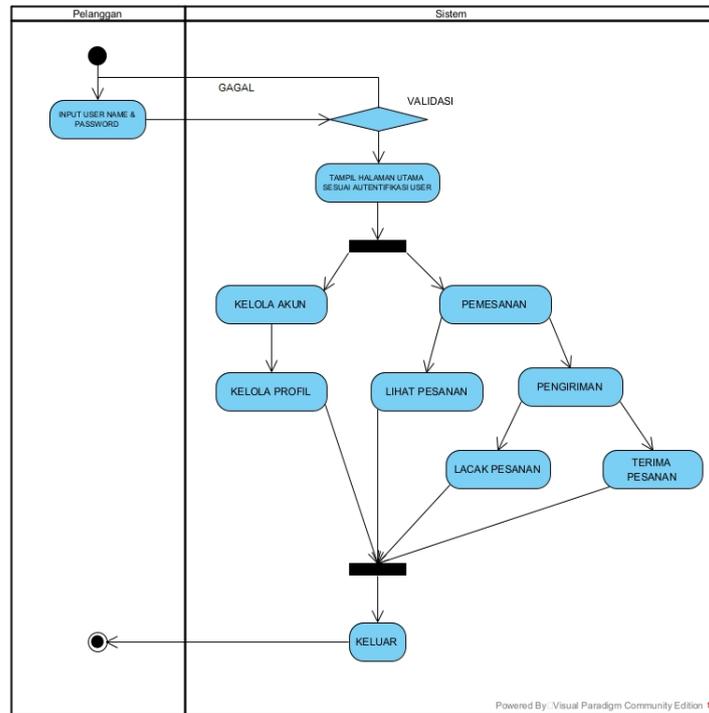
Gambar 4, gambar 5 dan gambar 6 adalah *activity diagram* dari masing-masing aktor pada Sistem.



Gambar 4. Activity Diagram Admin



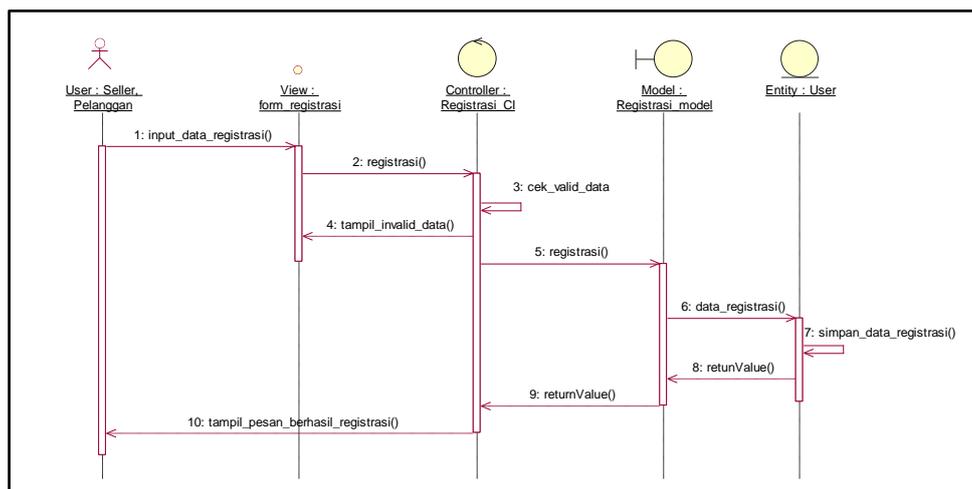
Gambar 5. Activity Diagram Seller



Gambar 6. Activity Diagram Pelanggan

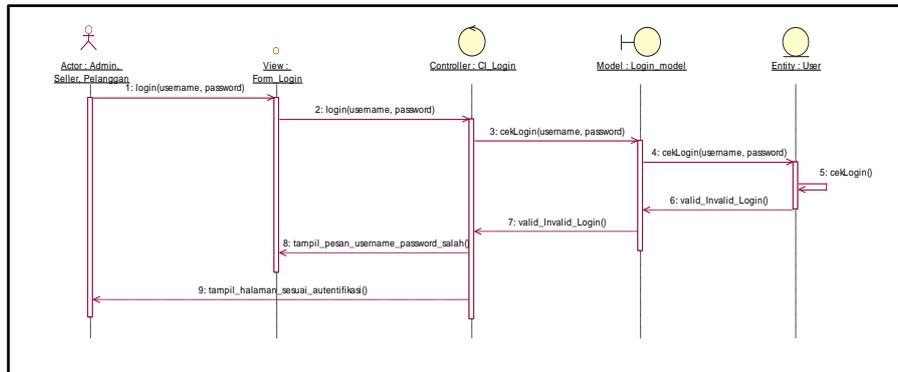
c. Sequence Diagram

Pada bagian ini akan dirancang *sequence diagram* dari Sistem Logistik Berbasis Web Untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Pada Gambar 7 dijelaskan tentang *Sequence Diagram* Daftar yang merupakan skenario registrasi pada halaman registrasi



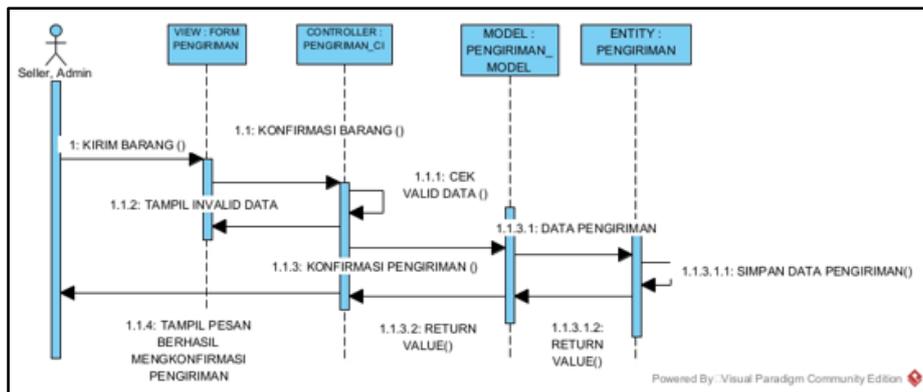
Gambar 7. Sequence Diagram Registrasi

Pada Gambar 8 dijelaskan tentang *Sequence Diagram Login* yang merupakan skenario perintah *login* pada halaman login.



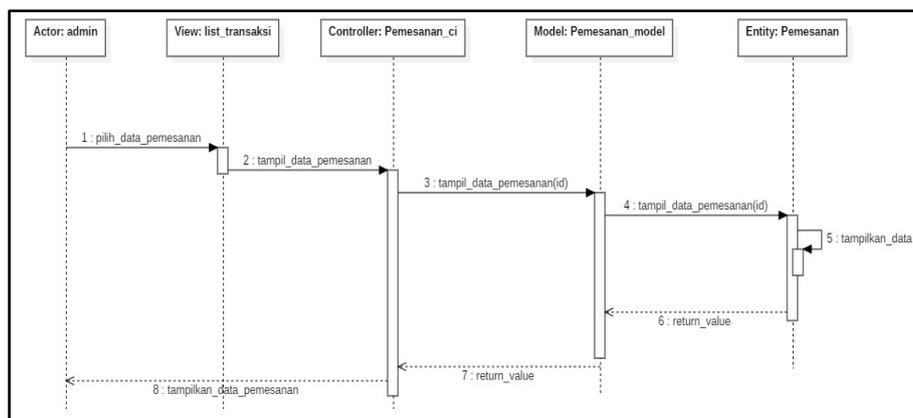
Gambar 8. *Sequence Diagram Login*

Pada Gambar 9 dijelaskan tentang *sequence diagram* Pengiriman yang merupakan skenario perintah Pengiriman pada halaman pengiriman.



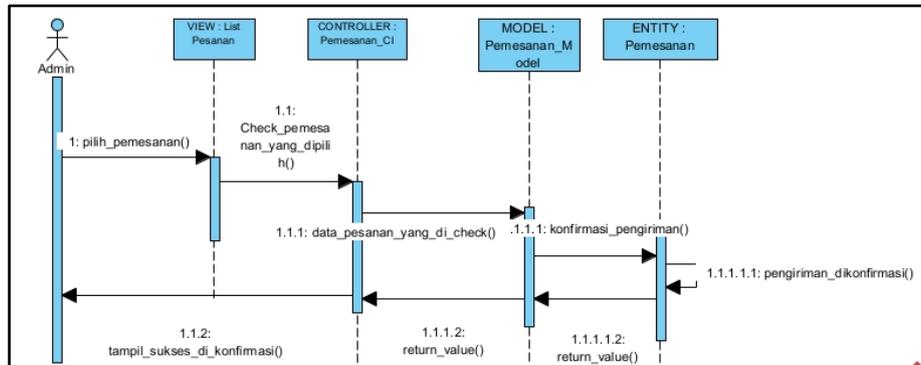
Gambar 9. *Sequence Diagram Pengiriman*

Gambar 10 menjelaskan mengenai *Sequence diagram* Lihat Pesanan merupakan skenario perintah Lihat Pesanan pada halaman pemesanan.



Gambar 10. *Sequence Diagram Lihat Pesanan*

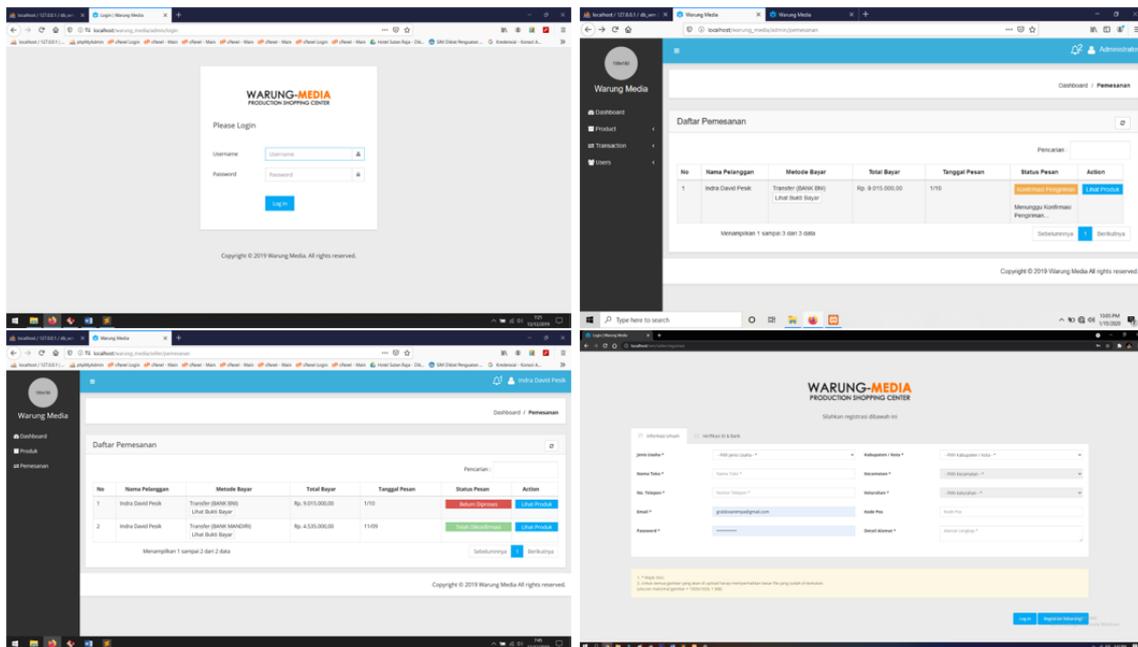
Gambar 11 menjelaskan mengenai *Sequence diagram* Konfirmasi Pengiriman merupakan skenario perintah konfirmasi Pengiriman pada halaman Pemesanan.



Gambar 11. *Sequence Diagram* Konfirmasi Pengiriman

2. Pembuatan Aplikasi

Proses pembuatan aplikasi jual beli produk berbasis web ini di buat dengan menggunakan *Text Editor Sublime Text 3* dan *framework Codeigniter* untuk pengkodean. Implementasi *User Interface (UI)* yang telah dibuat sesuai dengan pemodelan proses dalam tahapan RAD (*Rapid Application Development*) dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Sistem

3. Pengujian dan Pergantian

Setiap program menjalani pengujian secara pribadi untuk memastikan bahwa program yang telah kita buat bisa bebas dari kesalahan (*bug*), walaupun tidak menutup

kemungkinan masih terjadi sedikit *bug* atau tidak 100% bebas dari *bug*, namun pengujian setidaknya bisa meminimalisir kesalahan yang terjadi.

Pada tahap ini, peneliti menggunakan metode pengujian dengan pendekatan *black-box testing*. Tabel 1 merupakan tabel hasil pengujian dari sistem transaksi jual beli produk.

Tabel 1. Hasil Pengujian dengan pendekatan *Black-Box Testing*

No.	Fungsi	Penguji 1		Penguji 2	
		Sesuai	Valid	Sesuai	Valid
1	Daftar	✓	✓	✓	✓
2	Login	✓	✓	✓	✓
3	Cari produk	✓	✓	✓	✓
4	Beli Produk	✓	✓	✓	✓
5	Lihat pesanan	✓	✓	✓	✓
6	Update info	✓	✓	✓	✓
7	Konfirmasi Pengiriman	✓	✓	✓	✓
8	Input produk	✓	✓	✓	✓
9	Kirim produk	✓	✓	✓	✓
10	Lacak pesanan	✓	✓	✓	✓
11	Nilai produk	✓	✓	✓	✓

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil dari aplikasi yang sudah dibuat telah lulus pengujian *Black Box Test* yang dilakukan oleh *developer* dan layak digunakan, dan juga diuji oleh pengguna dengan *Usability Test* dengan persentase 89,81% yang artinya Sistem Logistik Berbasis Web Untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah ini sudah layak digunakan. Pada bagian produk juga disediakan fitur *feedback* dalam hal meningkatkan kepercayaan pelanggan dan juga meningkatkan kenyamanan mengirim, serta hasil pengiriman produk akan diterima oleh Pelanggan disaat produk yang dikirim oleh Seller telah sampai, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan keamanan mengirim barang.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi yang telah dibuat, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa peneliti telah berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Logistik Berbasis Web Untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipranata, R., Lestiowati, T., & Wiryono, S. (2010). E-Market Place Sebagai Sarana Transaksi Lelang Online. *Skripsi, Universitas Kristen Petra*.
- Alhasanah, J. U. (2014). Pengaruh kegunaan, kualitas informasi dan kualitas interaksi layanan web e-commerce terhadap keputusan pembelian online (Survei pada Konsumen [www. getscoop. com](http://www.getscope.com)). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 15(2).

- Bahtiar, R. A. (2020). Potensi, Peran Pemerintah, dan Tantangan dalam Pengembangan E-Commerce di Indonesia [Potency, Government Role, and Challenges of E-Commerce Development in Indonesia]. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 11(1), 13-25.
- Hasibuan, A., Banjarnahor, A. R., Sahir, S. H., Cahya, H. N., Nur, N. K., Purba, B., ... & Mardia, M. (2021). *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Yayasan Kita Menulis.
- Kardianawati, A., Haryanto, H., & Rosyidah, U. (2016). Penerapan Konsep Gamifikasi Appreciative pada E-Marketplace UMKM. *Techno. Com*, 15(4), 343-351.
- Karmawan, I. G. M. (2014). Dampak Peningkatan Kepuasan Pelanggan dalam Proses Bisnis E-Commerce pada Perusahaan Amazon. *com. ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 5(2), 748-762.
- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2014). *E-commerce Essentials*. London, UK.: Pearson.
- Pambudi, M. A. L. (2021). Manfaat dan Dampak Digitalisasi Pada Bisnis Logistik Di Era New Normal. *Dinamika Bahari*, 2(2), 131-135.
- Pratasik, S., Maulida, S., Kumajas, S., & Kainde, Q. C. (2021). Analisis rantai pasok beras di Tebing Tinggi. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 460-468.
- Rosa, A. S. (2016). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek.
- Rumengan, A., Mewengkang, A., & Kaparang, D. R. (2021). Sistem Informasi Manajemen Kearsipan Berbasis Web. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 709-718.
- Supit, M. A., Pratasik, S., Kainde, Q. C., & Kumajas, S. (2021). PEMODELAN PROSES BISNIS DENGAN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NOTATION PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MANADO. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 630-640.
- Susilowati, S., & Negara, M. T. (2018). Implementasi model rapid application development (rad) dalam perancangan aplikasi e-marketplace. *Techno Nusa Mandiri*, 15(1), 25-30.