

REKAYASA ULANG : STUDY KASUS PROYEK PEMBANGUNAN SISTEM DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA JAWA TIMUR REVERSE ENGINEERING: CASE STUDY OF DEVELOPMENT OF SYSTEM AT OFFICIAL INFORMATION AND COMMUNICATION OF EAST JAVA

Naufal Hertantyo¹⁾, Ronggo Alit²⁾, Firza Prima Aditiawan³⁾
email : 1Naufal.hertantyo@gmail.com, 2ronggo.if@upnjatim.ac.id,
3firzaprime@gmail.com

¹⁾²⁾³⁾ Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur

ABSTRAK

Kementerian Komunikasi dan Informatika merupakan salah satu kementerian pada pemerintah Indonesia yang memiliki perwakilan di setiap provinsi yang disebut dengan Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Jawa Timur (Kominfo) saat ini bertugas dalam membangun aplikasi, salah satunya adalah sistem *e-commerce* Komeji, sistem yang masih baru ini masih terdapat beberapa *bug* pada pelaksanaannya, namun di Kantor kominfo sendiri merasa metode pembangunan yang saat menggunakan manajemen proyek *waterfall*, di rasa kurang tepat.

Rekayasa ulang (reverse engineering) dan pembuatan *product backlog* akan menjadi metode yang digunakan dalam penelitian ini, reverse engineering disini difokuskan kedalam proses transaksi sistem Komeji. Menggunakan pendekatan model based design yang bertujuan untuk membangun model objek sistem yang menggunakan standard UML dan DBMS yang diturunkan melalui listing sistem yang ada. Dokumentasi sistem yaitu software required specification (SRS), lalu akan di lanjutkan menjadi Kerangka ajuan kerja, dan disini akan menggunakan Manajemen proyek *Agile* dengan metode *Scrum* digunakan pada tahap pembuatan *product backlog*,

Hasil yang didapatkan dari dokumentasi ini menjadi panduan pengembang proses perubahan pada proses transaksi sistem yang dibutuhkan dalam pemeliharaan dan pengembangan sistem komeji dan hasil *product backlog* dapat menjadi acuan untuk melaksanakan Metode *Scrum* di saat Pembangunan Sistem yang dibuat oleh Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Jawa Timur.

Kata kunci : *Reverse engineering, UML, Produk Backlog, DBMS, SRS, Manajemen Proyek, manajemen proyek Agile, Scrum*

I. PENDAHULUAN

Dalam Era globalisasi saat ini perkembangan teknologi sangat pesat, mengingat Banyak teknologi teknologi yang mulai bermunculan. salah satu penyedia jasa untuk pembuatan aplikasi ini adalah kantor Dinas Komunikasi dan Informatika (KOMINFO) Jawa timur. Salah satu sistem yang dikembangkan adalah Sistem KOMEJI yang merupakan sistem *e-commerce* yang berbentuk *marketplace* Sistem KOMEJI pada Dinas Kominfo jawa timur belum memiliki dokumentasi sehingga membuat sumber daya manusia dari sistem tersebut kesulitan dalam pengembangan dan pemodifikasi aplikasi, Rekayasa balik adalah suatu proses analisa sistem untuk mengidentifikasi komponen – komponen dan membuat permodelan dari hasil analisa ketinggian yang lebih tinggi rekayasa balik, Rekayasa balik merupakan metode yang dapat memperlihatkan proses-proses yang terdapat pada suatu sistem, *maintenance, re-engineering* dan evaluasi.

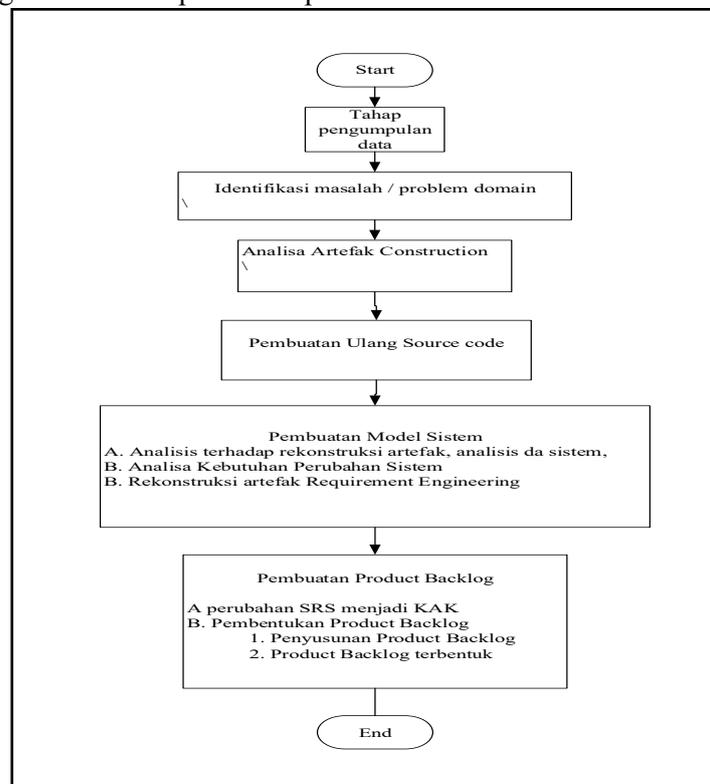
disini lah Manajemen proyek terlibat di kominfo sendiri sudah ada metode manajemen proyek yang di gunakan yaitu metode *waterfall*, namun metode *waterfall* ini di rasa lama

kelamaan kurang cocok, karena Metode *waterfall*/tradisional tidak fleksibel dan gagal merespons permintaan pelanggan yang agresif. Adapula Menurut Rupali Pravinkumar Pawar, *agile* meningkatkan fleksibilitas, kelincahan dan lebih disesuaikan dengan lingkungan di mana proyek pengembangan perangkat lunak hadir dan bekerja hari ini

maka penelitian ini memiliki rumusan masalah. “Bagaimana cara rekayasa balik dari suatu sistem yang benar?”, “Bagaimana membuat dokumentasi dari sistem KOMEJI yang sedang berjalan saat ini”, “Bagaimana penerapan manajemen proyek *agile* pada pembangunan sistem di kantor dinas Kominfo Jawa timur?”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rekayasa balik terhadap salah satu sistem yang ada, membuat perencanaan manajemen proyek berbasis *agile* pada Pembangunan sistem di Dinas Kominfo Jawa timur sesuai dengan kondisi yang ada disana.

II. METODOLOGI

Pada penelitian ini, memiliki alur atau tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian. alur penelitian yang dikakukan dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Alur penelitian

Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini sehingga mendapatkan kebenaran uraian materi untuk pembahasan.

Metode Rekayasa Balik (*Reverse Engineering*)

Rekayasa Balik (*Reverse Engineering*) merupakan suatu metode. Pada Rekayasa Balik (*Reverse Engineering*) terdapat pendekatan-pendekatan yang dapat digunakan oleh penulis.

Memahami Ranah masalah (*Problem Domain*)

Dalam hal ini, penulis mengidentifikasi dan mengumpulkan masalah yang terjadi pada Sistem *E-commerce* Komeji di proses transaksinya.

Analisa terhadap Artefak *Construction*

Analisa artefak *Construction* ini bertujuan untuk memberi informasi yang terdapat pada dokumen dokumen yang ada di dinas kominfo, yang disini adalah dokumen pembangunan sistem KOMEJI,

Pembuatan Ulang *Source Code*

Pembuatan Ulang *source code* ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang di butuhkan oleh sebuah proses transaksi di sistem KOMEJI,

Pembuatan Model Sistem

Pembuatan Model Sistem transaksi ini bertujuan memverifikasikan output yang telah dihasilkan pada tahapan pengembalian *source code* dan mulai membuat rancangan proses transaksi yang baru.

*a. Analisa terhadap rekonstruksi artefak *Analysis & Design**

Dengan dilakukan pendekatan bahwa sebuah UCR merupakan realisasi hasil dari sebuah desain ulang dari sebuah *Use Case (UC)*, yang selanjutnya dikenal sebagai memiliki pemetaan 1 : 1. Maka dapat disusun Spesifikasi UC dengan lengkap

*b. Rekonstruksi artefak *Requirement Engineering**

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan perbaikan pada sistem yang sudah melalui *redesign*. Rekontruksi berguna untuk memberi gambaran umum tentang sistem yang akan di usulkan, sehingga akan menjadi *Software Requirement Spesification(SRS)* yang optimal Memodelkan objek-objek dari hasil analisa *source code* dan hubungan antara objek-objek Melalui desain UML proses transaksi dan desain database proses transaksi:

1. Desain UML proses transaksi:

- a. Class diagram*
- b. Activity diagram*
- c. Use case diagram*
- d. Sequence diagram*
- e. Component diagram*
- f. Deployment Diagram*

Implementasi Database Management System(DBMS)

Akan menjelaskan database apa saja yang digunakan pada proses transaksi dan kegunaannya dari sistem yang telah di rancang ulang, dan membuat desain database proses transaksi :

- a. CDM (Conceptual Data Model)*
- b. PDM (Physical Data Model)*

Hasil akhir, SRS (Software Requirement Spesification)

Untuk keseluruhan hasil akhir dari seluruh analisa tersebutakan dijelaskan di *Software Requirement Spesification (SRS)*. Hasil akhir dari metode *Reverse Engineering* penelitian ini, mengacu pada bakuan dokumentasi , ini berupa dokumentasi “4+1 view” yang berupa : *use case view, logical view, implementation view* dan *deployment view*. Sejumlah *view* ini kemudian dimodelkan dengan menggunakan motasi UML pada proses transaksi , yaitu : *use case diagram* dan *use case description, class diagram, activity diagram,sequence diagram, component diagram* dan *deployment diagram*.

Metode Pembuatan Product Backlog

Untuk Pembangunan sistem menggunakan APM *Scrum*. merancang Produk backlog adalah langkah awal dalam permodelan SCRUM yang merupakan hasil dari *Software Requirement Spesification (SRS)* yang telah di buat dan diproses , dan langkah digunakan penulis yaitu :

Pembentukan Product Backlog

Pada saat *Product Backlog* adalah daftar semua hal yang diketahui dibutuhkan dalam sistem. Dan tahap tahap yang ada dalam pembentukan product backlog menggunakan tehnik *Moscow rules* ini terdiri dari

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari *reverse engineering*, membuat ulang sistem,. Pembahasan bab ini meliputi implementasi dari analisis sistem komeji, implementasi rancangan program yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*, lalu pembuatan SRS kemudian di jadikan KAK dan terakhir pembentukan *Product Backlog*.

Memahami Ranah Masalah (Problem Domain)

Dari observasi yang dilakukan penulis terhadap sistem Komeji Dinas Kominfo Jawa timur dan melakukan wawancara disana, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan saat ini, antara lain adalah

- 1) Pada fungsi transaksinya masih terdapat banyak fungsi yang belum berjalan,
- 2) Fungsi Admin sebagai pengawas dari proses transaksi belum ada
- 3) Fungsi pembatalan transaksi yang belum sempurna,
- 4) Fungsi Komplain barang yang belum sempurna,
- 5) Fungsi Return dan refund yang belum optimal,

a. Identifikasi Actor (pengguna)

Pada tahap identifikasi pengguna (*actor*) proses transaksi pada Sistem Komeji Dinas Kominfo Jawa timur merupakan hal yang sangat penting karena *actor* merupakan sesuatu yang berinteraksi dengan sistem atau dengan kata lain siapa atau apa yang menggunakan sistem di proses transaksinya.

Dalam interaksinya dengan proses transaksi sistem, aktor melakukan interaksi berupa mengirim berupa mengirim atau menerima informasi dari proses transaksi sistem. Dari penjelasan ini dapat dikatakan bahwa *actor* dapat bersifat aktif dengan melakukan inisiasi *Use case* atau dapat juga bersifat pasif yang tidak menginisiasi *Use case*. Identifikasi *actor* dalam hak akses sistem komeji dapat dilihat pada tabel ini

Tabel 3.1 identifikasi aktor

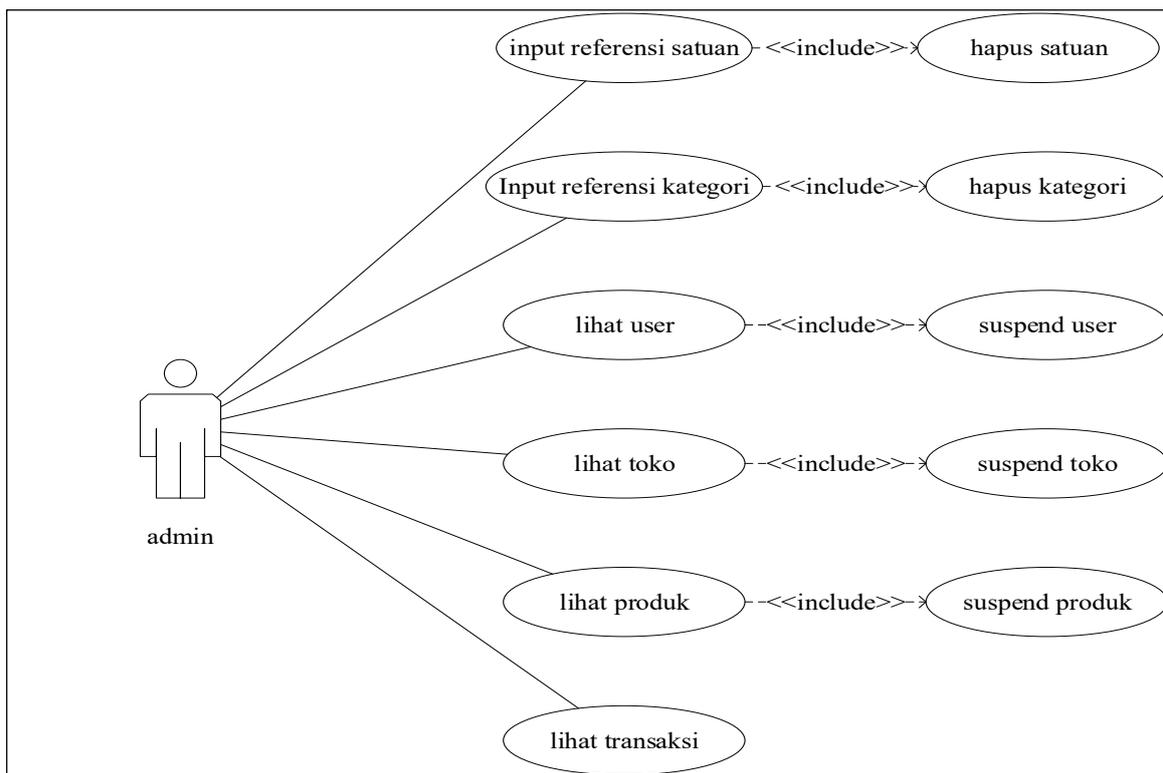
No	Actor	Deskripsi
1	Administrator	Actor administrator mempunyai hak akses menu yang diperbolehkan adalah sebagai berikut : a. Refrensi transaksi
2.	Pembeli	Actor pembeli mempunyai hak akses menu yang diperbolehkan adalah sebagai berikut : a. Menambahkan produk ke wishlist b. Menambahkan produk ke cart c. Menampilkan user profil d. Lihat cart e. Melakukan checkout f. Upload bukti pembayaran g. Lihat resi pengiriman h. Konfirmasi proses pengiriman

		i. Komplain barang
3.	Penjual	<p>Actor penjual mempunyai hak akses menu yang diperbolehkan adalah sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menampilkan daftar transaksi b. konfirmasi transaksi c. upload resi pengiriman d. Proses pengiriman e. Lihat bukti bayar f. Menambahkan produk toko

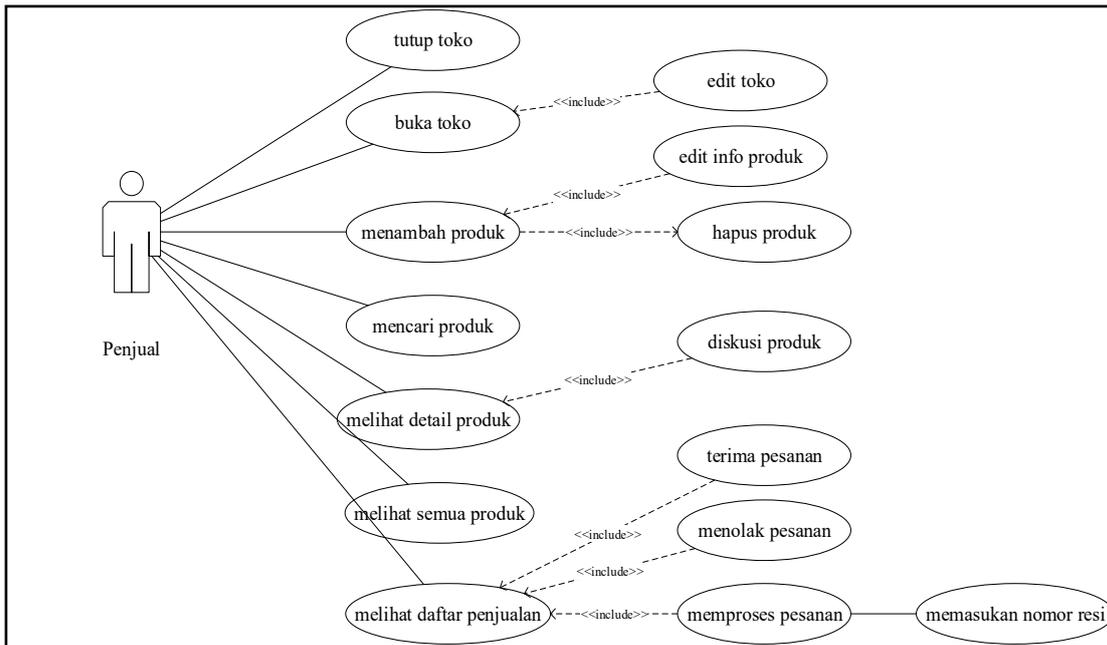
Di tabel 3.1 ini menjelaskan apa yang dapat di lakukan oleh pengguna dan dibagi menjadi berapa *actor* dalam sistem komeji, dan disini *actor* dari pengguna sistem komeji dibagi menjadi tiga, yaitu admin, pembeli dan penjual, dan setiap actor memiliki daftar hal yang dapat dilakukannya pada sistem komeji ini.

a. Use case Diagram

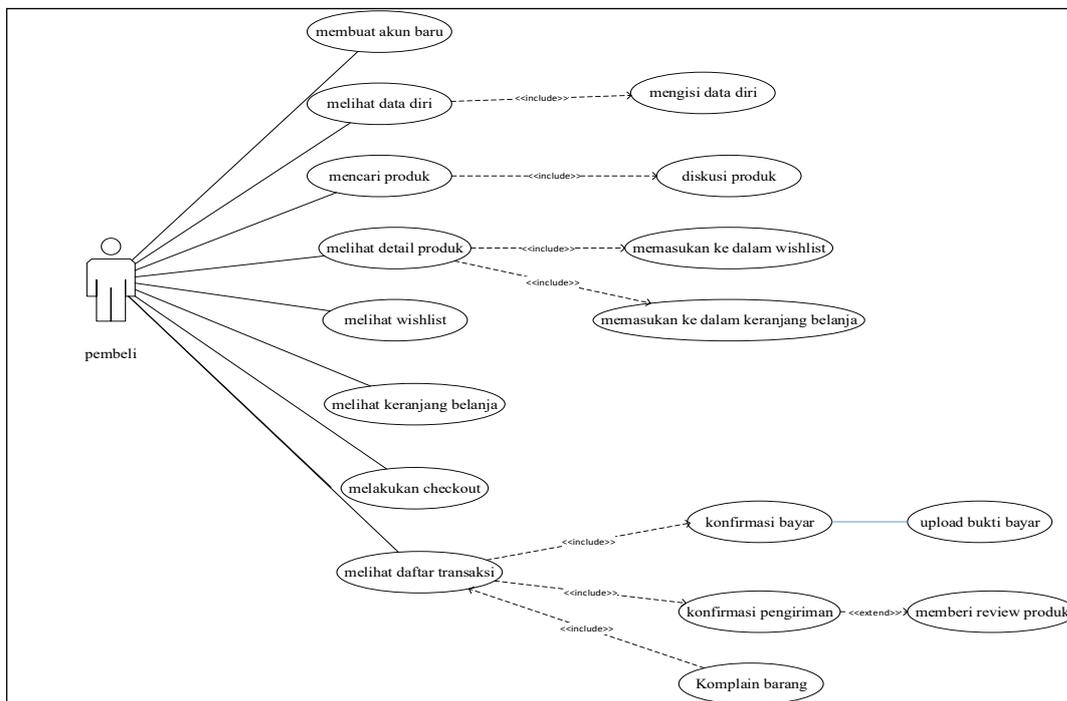
Use case Diagram digunakan untuk menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem serta aktor-aktor yang akan berhubungan dengan proses-proses yang ada pada sistem.



Gambar 4. 1 use case admin



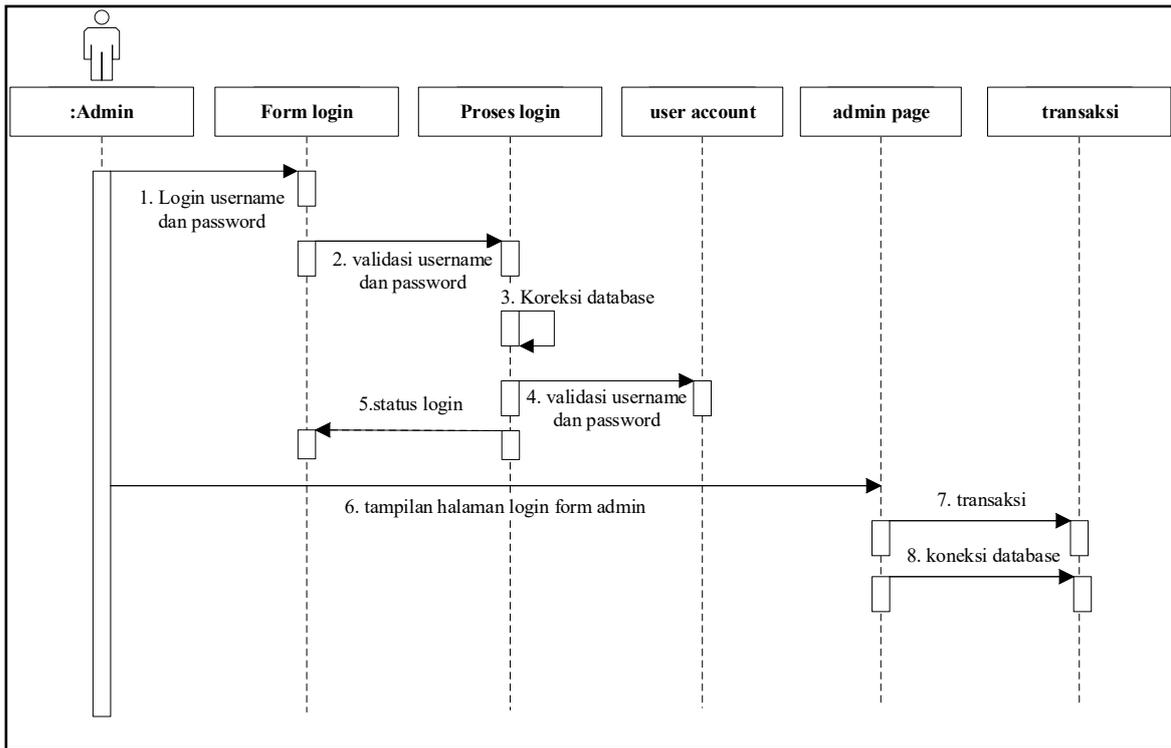
Gambar 4. 2 Use case Penjual



Gambar 4. 3 Use case pembeli

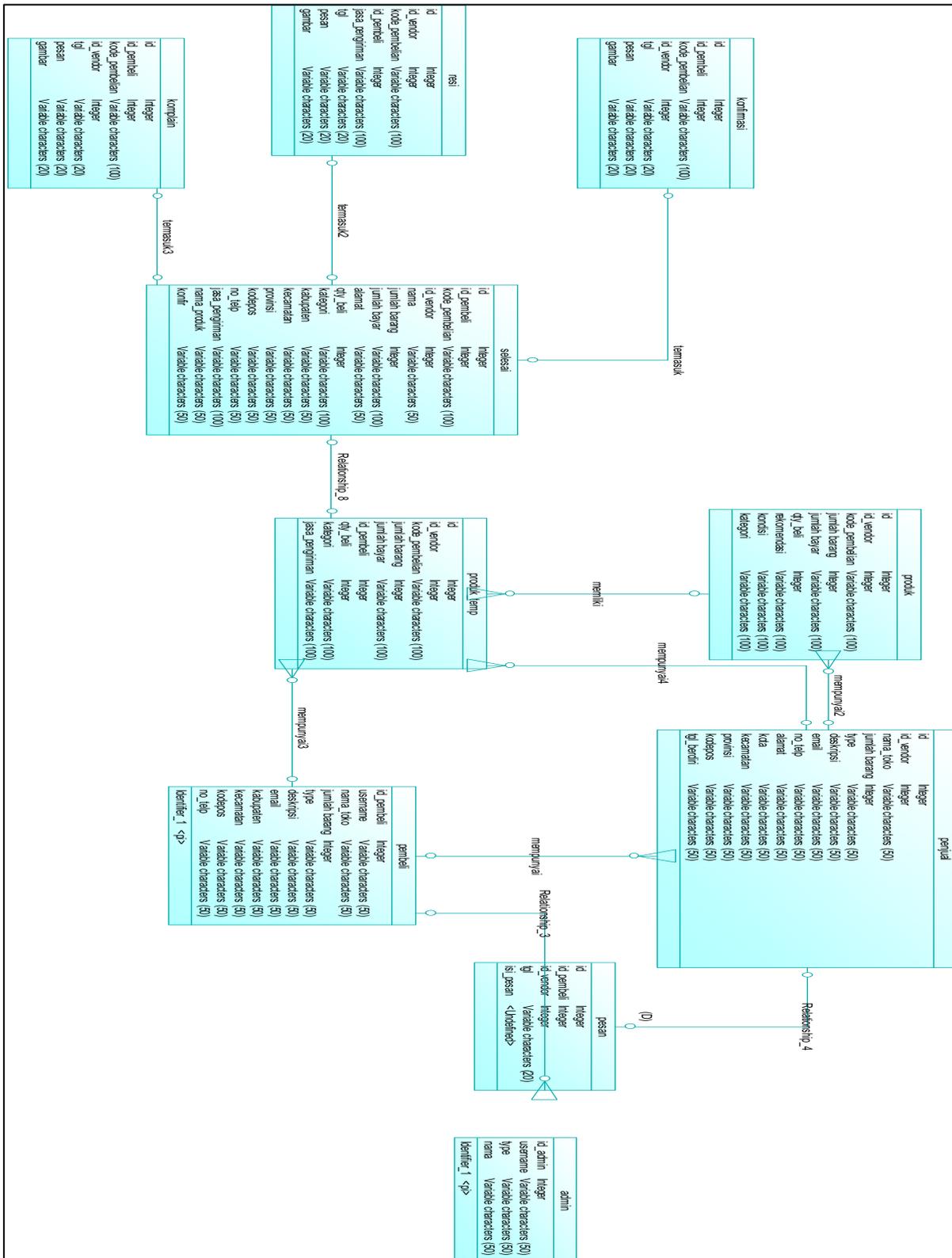
b. Sequence diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan sekitar objek (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu.



Gambar 4. Contoh dari sequence diagram lihat transaksi

4.4.1. Implementasi dari DBMS

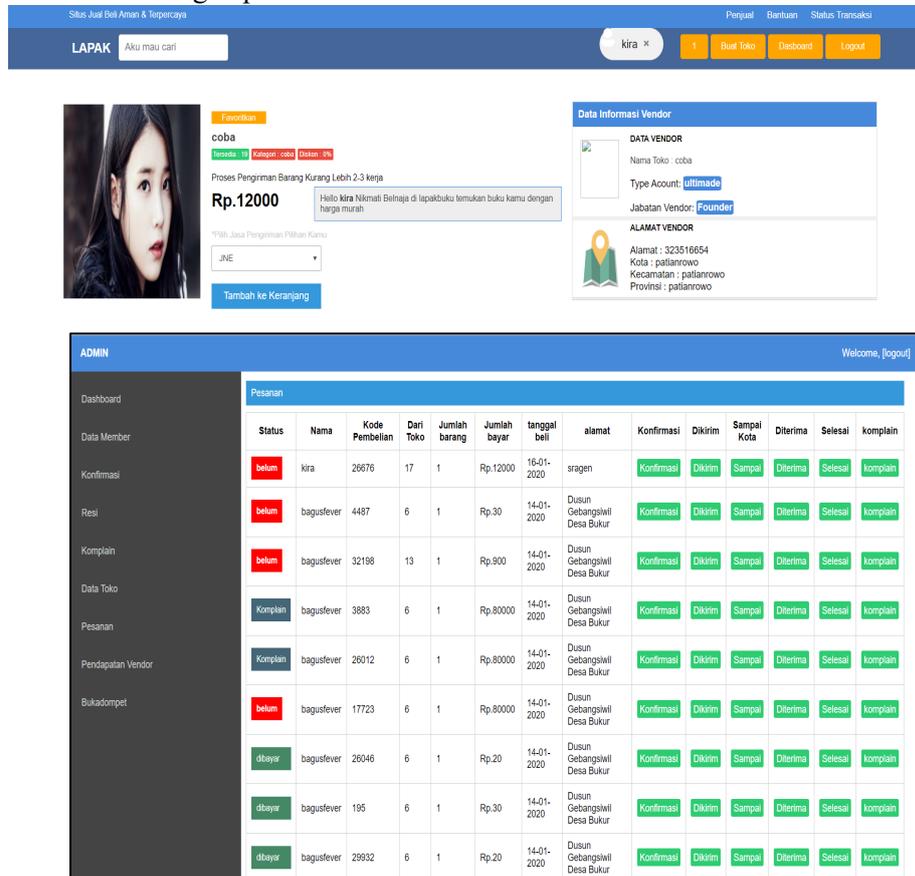


Gambar 4. 4 Conceptual Data Model (CDM) pada pengembangan proses transaksi

4.4.2. Hasil ujicoba pengembangan dari proses transaksi sistem e-commerce

Disini akan di tampilkan gambar hasil ujicoba dari proses transaksi sistem e-commerce yang dikembangkan di penelitian ini,

a. Rancangan prose transaksi sistem



Gambar 4. 6 contoh rancangan aplikasi

Disini dapat dilihat Rancangan sistem yang di buat

4.5.1. Pembentukan product backlog

Pada saat *Product Backlog* adalah daftar semua hal yang diketahui dibutuhkan dalam sistem. Dan tahap tahap yang ada dalam pembentukan product backlog menggunakan tehnik *Moscow* ini terdiri dari :

a. Seleksi produk backlog menggunakan Moscow Rules

Disini product backlog yang telah di seleksi menggunakan teknik time box Moscow rules di kerjakan sudah selesai yang akan diserahkan kepada pihak Dinas Kominfo Provinsi Jawa timur

I. Rancangan awal Product Backlog menggunakan Moscow rules

Diasumsikan Tabel product backlog 1 menunjukkan jaminan simpanan untuk proyek imajiner dengan total anggaran (timebox) 400 jam. Dengan asumsi bahwa startup, dan kegiatan dukungan dan manajemen membutuhkan 80 jam. tinggalkan kami dengan anggaran pengembangan 320 jam. Tabel ini mencantumkan nama fitur, perkiraan normal dan aman, serta nama persyaratan atau fitur lain di mana yang saat ini bergantung. Misalnya fitur "admin_toko" akan memiliki perkiraan normal 10 jam, perkiraan aman 15

jam dan tergantung pada "admin_produk" dan "admin_transaksi", yang berarti bahwa kedua fitur ini harus ada untuk "admin_toko" untuk memberikan nilai bisnis apa pun.

Tabel 4. 1 Tabel perencanaan awal Moscow

Kode	Fitur	Estimasi normal	Estimasi aman	Ketertgantungan
A	Admin_toko	5	12	B, D
B	Admin_produk	5	12	
C	Admin_updateinfo	8	10	
D	Admin_transaksi	7	8	
E	Admin_suspend	25	28	
F	User_wishlist	5	8	
G	Pesanan saya	5	6	
H	Keranjang belanja	5	6	
I	Checkout	5	6	
J	Live chat	10	10	
K	Varian_Produk	15	20	
L	Menu awal	45	53	
M	notifikasi	10	12	
N	Memunculkan List ukm,ikm dan umkm	25	30	
O	Login/register dengan sosial media lain	12	15	
P	Share produk	5	6	
Q	e-wallet	48	54	
R	Menu chat antar pembeli dan penjual	15	20	
S	Membuat kode OTP	46	47	T
T	Pengecekan konfirmasi bayar	30	33	
U	Tampilan Lacak resi	15	17	
V	Komplain	18	20	W
W	Retur dan refund	17	18	
X	Batal	20	25	
Y	Poin	12	22	
Z	Riwayat_barangdibeli	17	18	
A1	Membuat bank pihak ketiga	45	50	
A2	Shorcout	8	12	

II. Seleksi Menggunakan Metode *Moscow*

Kode “ABD” dinilai harus disegera di rubah karena fungsi admin untuk mengawasi transaksi di dalam sistem sangat terganggu jika fitur tersebut tidak berjalan normal “E” sekali lagi fitur ini digunakan agar admin mendapatkan kekuasaan yang lebih agar dapat mengatur sistemnya “F” salah satu fitur utama dari situs jual beli sehingga perlu mendapatkan fix, “K” agar pembeli dapat memlih dan mempermudah penjual untuk memberikan hal yang diinginkan oleh pembeli, “M” disini jika notifikasi tidak dapat tereset akan sangat susah jika suatu toko mendapat banyak notif dan tidak tersortir mana yang sudah di baca dan mana yang belum “N” disini agar lebih banyak IKM/UKM/UMKM yang memulai bisnis mereka di sistem komeji jika mereka sudah dapat data dari awal tentu mereka akan lebih semangat untuk mendaftarkan diri ke sistem komeji, ‘A1” Agar pembeli dan pedangan sama2 merasakan aman dalam setiap transaksi “P” untuk share hanya dengan twitter itu sangat sedikit setidaknya perlu ada whastapp dan fb untuk share product, “R” walaupun dapat menghubungi ke wasap langsung namun alangkah baiknya ada tempt chat antara pembeli dan penjual di dalam sistem agar dapat diawasi juga oleh admin sistem, “ST” fungsi ini untuk mengurangi kemungkinan orang berbuat curang saat transaksi dan pemilik produk tidak teliti, untuk mengurangi kemungkinan di curangi saat transaksi, “VW” membuat jelas pada fitur komplain akan mengurangi kemungkinan kekecawaan pembeli karena barang yang diterima nya tidak sesuai dengan yang di order “X” lebih menjelaskan kenapa order dibatalkan agar tidak ada kemungkinan jika penjual berbuat hal jahat, “Z” untuk mengurangi kemungkinan pembeli ditipu

Lalu dihitung lah semua proses tadi menggunakan rumus :

$$Availeblebudget_{t+1} = Availeblebudget_t - safeestimate_t$$

Disini penghitungan untuk must have

Tabel 4. 2 Perhitungan Must Have

Features	Reason for selection	Available Budgeti	Safe Estimatei	Available Budgeti+1
A,B,D	Admin preference, Depedency	320	12	299
E	Admin preference	299	28	271
F	Costumer preference	271	8	263
S,T	Costumer preference, Depedency	263	80	183
V,W	Costumer preference, Dependency	183	38	145
K	Costumer preference	145	20	125
X	Costumer preference	125	25	105
M	Costumer preference	105	12	93
N	Costumer preference	93	30	63
R	Costumer preference	63	20	43
P	Costumer preference	43	6	37
Z	Costumer preference	37	18	19
A1	Costumer preference	19	50	kurang

Dikarenakan proses penghitungan *mush have* dalam estimasi waktu A1 melebihi dari waktu yang disediakan sehingga A1 tidak dapat masuk *msuh have*, lalu proses akan di lanjutkan ke tahap berikutnya namun penghitungan waktu akan di reset menggunakan *normal estimate* lagi

$$\text{MusthaveBudget} = \sum_{ABD+ E+ F+K+ M+N+ P+ R+ ST+VW+X+Z} \text{normal estimate} = 265$$

$$\text{MusthaveBuffer} = \text{Avalible budget} - \text{Musthave budget} = 320-265 = 55\text{hrs}$$

Lalu proses masuk ke *should have*

Tabel 4. 3 Perhitungan *Should Have*

Features	Reason for selection	Available Budgeti	Safe Estimatei	Available Budgeti+1
C	Admin preference	55	10	45
G	User preference	45	6	39
H	User preference	39	6	33
I	User preference	27	6	21

$$\text{Should havebuffer} = 55 - 13 = 42$$

Dan terakhir *could have*

Tabel 4. 4 perhitungan *Could Have*

Features	Reason for selection	Available Budgeti	Safe Estimatei	Available Budgeti+1
A1	User preference	42	50	
Q	User preference	42	52	
J	User preference	42	10	32
L	User preference	32	53	
O	User preference	32	15	17
U	User preference	17	17	
Y	User preference	17	22	
A2	User preference	17	12	5

Jadi yang tidak bisa masuk pada pengembangan sistem kali ini adalah

Tabel 4. 5 Tabel yang tidak masuk pada pengembangan sistem

Kode	Fitur
A1	Membuat bank pihak ketiga
Q	e-wallet
L	Menu awal Responsive
U	Tampilan Lacak resi
Y	Poin

Jadi kali ini hasil dari final dari pemotongan time box ini adalah

- A. Must have : A,B,D,E,F,S,T,V,W,K,X,M,N,R,P,Z
- B. Should Have : C,G,H,I
- C. Could have : J,O,A2
- D. Won't Have : A1,Q,L,U,Y

IV. KESIMPULAN

Adapun berdasarkan uraian bab-bab sebelumnya dan pembahasan dari bab 4, kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian membangun aplikasi E-Commerce :

1. Penerapan management proyek agile dengan scrum metodologi dapat menghasilkan simulasi pengembangan aplikasi e-commerce yang berbentuk marketplace yang terdiri dari 27 backlog, namun setelah di seleksi lagi hanya 22 backlog yang dapat dikerjakan karena keterbatasan waktu dan estimasi waktu pengembangannya adalah 308 jam kerja, 48 hari kerja,
2. Masih ada beberapa bug disistemnya yang menyebabkan sistem akan kacau jika tidak segera diperbaiki
3. Hasil rekayasa balik aplikasi e-commerce ini dapat memudahkan pengembangan sistem untuk yang kedepannya dalam melakukan proses pemasaran barang, transaksi jual beli, serta pengiriman barang dalam usaha mereka setiap harinya yang lebih baik dan lebih user friendly.
4. Rancangan yang baik dapat dilihat pada SRS(Software Requirements Specification) yang menjadi acuan pembuatan KAK(Kerangka acuan kerja) dan Product Backlog
5. Hasil dari product backlog disini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan sistem ke depannya menjadi lebih baik lagi

DAFTAR PUSTAKA

Dwi Prasetyo, Didik. 2003. Tips dan Trik Kolaborasi PHP dan MySQL untuk membuat web database yang interaktif, Elex Media Komputindo: Jakarta..

Efraim Turban,David King,Jae Kyu Lee dkk(2012) Electronic Commerce A Managerial and Social Networks Perspective, Eighth Edition

Eduardo Miranda(2011) Time boxing planning: Buffered Moscow rules

Rosa AS dan M.Shalahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung : INFORMATIKA

Sofy, Nelly. 2009. *Re-engineering*

Sonhaji, dkk. 2010. *Rekayasa Ulang (Re-engineering*

Vicky Andody Situmeang(2016) SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN PEMBELIAN FURNITURE PADA CV. DWIMITRA SOLUSINDO BANDUNG BERBASIS WEB

Whitten L, Jeffrey. 2007. *System Analysis and Design Methods E. 7th*. Yogyakarta: McGraw-Hill.