

Rancang Bangun System Informasi Pemesanan *Custom-made Furniture* Secara Online Menggunakan Algoritma *Multiple Feedback Queue* (MFQ) & *Simple Additive Weighing* (SAW)

¹Mohamad Chaerul Amin,²Muhammad Rifqi
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Jl. Meruya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650
41516110025@student.mercubuana.ac.id¹, m.rifqi@mercubuana.ac.id²

Abstrak – In this modern era, the urge to has an unique furniture which different with the other furniture has become one of our concern in society. Furniture that we desire (either in model or functionality) are unable to be found in local furniture shop, even if we want to custom-made the furniture, the workshop which can do custom are rarely tobe found. Ordering it online could be a solution for this problem. Ordering custom furniture by online could help the buyer found the desire furniture with suitable design and make the transactions easier. Custom-order furniture application was built with Rapid Application Development (RAD) methode and using Multiple feedback queue (MFQ) and Simple additive weighing (SAW) as its queuing process algorithm. Both of this algorithm was used to decided the queuing process in the system, where the order will be calculated for the estimated time for manufacture completion, starting from the verified order until customed product finished and ready for shipping. The queuing process that is calculated with MFQ algorithm will be used as an information for the buyer as to how long does it takes for the customed order will be finished. And the calculation of SAW algorithm was less effective for this process. This custom-order furniture application would be connecting bridge between the buyer and furniture entrepreneur in regards of the unique furniture needs with a desired design.

Keyword: Custom-made furniture, MFQ, MySql, PHP, Rapid, SAW, Web Apps.

Abstrak - Di zaman yang modern sekarang ini, keinginan untuk memiliki unique furniture yang berbeda dengan yang lainnya menjadi salah satu concern yang ada di masyarakat. Mebel yang kita inginkan (baik dari segi model atau fungsionalitas) sangat sulit ditemukan di toko-toko furniture yang ada, walaupun kita ingin membuatnya sendiri, workshop mebel yang bisa melakukan customize juga jarang ada. Pemesanan secara online bisa dilakukan untuk solusi permasalahan ini. Pemesanan secara online diharapkan bisa membantu pembeli menemukan furniture dengan model dan design yang diinginkan dan juga mempermudah proses transaksi yang dilakukan. Aplikasi pemesanan custom-made furniture dibangun dengan menggunakan metode pengembangan RAD (Rapid Application Development) dan menggunakan algoritma MFQ (Multiple Feedback Queue) dan SAW (Simple Additive Weighing) untuk proses antriannya. Kedua algoritma ini digunakan untuk menentukan proses antrian pesanan yang masuk kedalam system, dimana pesanan yang masuk akan dihitung untuk estimasi pengerjaannya, dari mulai pesanan diverifikasi sampai produk jadi dan siap untuk dikirimkan. Perhitungan proses antrian menggunakan algoritma MFQ bisa dijadikan sebagai informasi yang bisa disampaikan ke pembeli terkait lama waktu pengerjaan furniture yang dipesan. Sedangkan perhitungan penentuan pengerjaan dengan algoritma SAW dinilai kurang efektif untuk proses pesanan ini. Aplikasi pemesanan custom made furniture diharapkan bisa menjadi jembatan antara pengusaha mebel dan pembelinya dalam pencarian kebutuhan furniture unique yang sesuai dengan model dan design yang diinginkan.

Keyword: Custom-made furniture, MFQ, MySql, PHP, Rapid, SAW, Web Apps.

I. PENDAHULUAN

Di zaman modern seperti saat ini penggunaan teknologi untuk bisnis bukanlah hal yang asing, bahkan sudah menjadi keharusan bagi pengusaha. Penggunaan *website* dalam bentuk *e-commerce* merupakan suatu kebutuhan karena manfaat *e-commerce* yang sangat luas. E-commerce juga bisa didefinisikan sebagai tempat berbelanja atau berdagang secara online atau direct selling melalui internet [1]. Manfaat *e-commerce* salah satunya adalah pembeli tidak perlu datang langsung ke toko untuk memilih barang yang ingin dibeli [2]. Pemanfaatan *website* untuk usaha pembuatan *custom-made furniture* merupakan hal yang bisa dilakukan. *Custom* berarti membuat atau mengubah sesuai dengan kebutuhan pembeli [3]. Produk custom biasanya dibuat sesuai permintaan pembeli, sehingga hasil akhirnya akan unik dan berbeda dengan yang ada di pasaran [4].

Kerap kali *furniture* yang ada di pasaran tidak cocok dengan keinginan kita, *design* nya pun terbatas. Walaupun kita ingin membuatnya sendiri, workshop custom furniture sulit ditemukan, bahkan jarang ada yang bisa melakukan pemesanan furniture custom. Pada penelitian sebelumnya, *system* pemesanan secara online menjadi solusi untuk masalah ini, kita bisa memesan

furniture sesuai dengan design dan keinginan kita dengan menggunakan system pemesanan *custom-made furniture* secara online. Pada penelitian kali ini, aplikasi pemesanan *custom-made furniture* akan dibuat dengan menggunakan *Rapid Application Development* sebagai metode pengembangan systemnya. Penulis menggunakan algoritma MFQ (*Multipla Feedback Queue*) dan SAW (*Simple Additive Weighing*) untuk melakukan perhitungan proses antrian yang masuk kedalam system, dimana setiap pesanan yang masuk akan ditentukan lama waktu untuk pengerjaan produk dan pesanan mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu.

II. PERANCANGAN SISTEM

Metode pengumpulan data

Dalam proses pengumpulan data untuk pengembangan aplikasinya, penulis menggunakan metode :

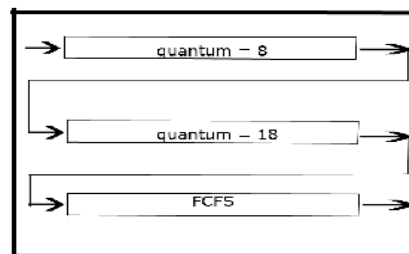
- Wawancara dengan pengusaha mebel kecil,terkait proses pemesanan custom furniture.
- Penulis juga melakukan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian
- Serta observasi pasif dimana penulis melakukan pengamatan di lingkungan sekitar terkait kebutuhan furniture rumah tangga yang sering dibeli

MFQ & SAW

Algoritma yang penulis gunakan dalam penelitian kali ini adalah :

- MFQ (*Multiple feedback queue*)

MFQ merupakan algoritma antrian yang menitik beratkan pada proses antrian yang bisa berpindah. Berbeda dengan FCFS Misalkan, jika suatu proses menyita waktu yang lama, maka proses itu akan dipindahkan ke antrian berikutnya. Antrian yang menyita waktu paling sedikit akan di kerjakan terlebih dahulu sehingga system akan terutilisasi secara penuh [5]. MFQ akan digunakan untuk menentukan lama waktu proses pengerjaan furniture pesanan, hasil dari perhitungan algoritma ini bisa dijadikan sebagai informasi yang bisa disampaikan kepada customer, lama pengerjaan furniture custom yang dipesan.



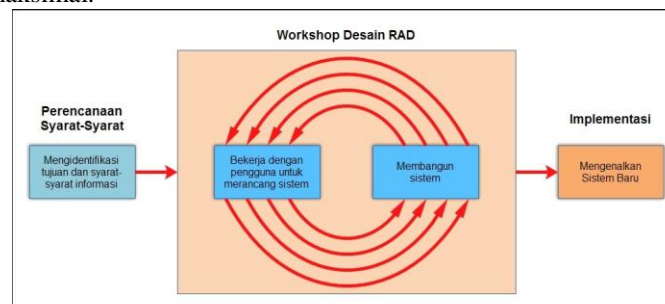
Gambar 1. Ilustrasi Algoritma MFQ

- SAW (*Simple Additive Weighing*)

SAW merupakan algoritma untuk membantu kita dalam mengambil keputusan. Metode ini dikenal dengan penjumlahan berbobot, dimana prosesnya menggunakan normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating *alternated* yang ada [6]. Algoritma ini digunakan untuk membantu menentukan pesanan mana yang masuk kedalam system yang akan dikerjakan terlebih dahulu berdasarkan invers ranking dari lama waktu yang diperlukan untuk pengerjaan custom furniture.

RAD (*Rapid Application Development*)

RAD adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. Model RAD adalah sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model waterfall, di mana perkembangan pesat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika tiap-tiap kebutuhan dan batasan ruang lingkup projek telah diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang untuk menciptakan sebuah “sistem yang berfungsi penuh” dalam jangka waktu yang sangat singkat [7]. Metode ini cocok untuk melakukan pengembangan aplikasi dalam jarak waktu antara 60-90 hari, dimana jika setiap prosesnya sudah dijadwalkan di awal perencanaan maka pengembangan aplikasi bisa dilakukan dengan maksimal.



Gambar 2. Tahapan Metode RAD (Analisis Quick Design)

Pengembangan sistem

1. Analisis dan perancangan

Analisa kebutuhan system merupakan langkah awal untuk menentukan gambaran apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak [8]. Kita harus memikirkan platform apa yang akan digunakan, apakah itu android, atau web-based di tahap ini agar pengembangan aplikasi bisa maksimal.

Dalam penelitian kali ini, aplikasi yang akan dibuat adalah theFurniture, theFurniture merupakan aplikasi berbasis web untuk pemesanan *custom-made furniture* secara online. Kesulitan mencari pengusaha *furniture* yang bisa melakukan *customize furniture* serta model furniture yang itu itu saja di pasaran, menjadi alasan utama penelitian ini dilakukan. Aplikasi ini dirancang untuk membantu konsumen memesan *furniture* sesuai dengan *design* atau model yang diinginkan, dengan harapan aplikasi ini bisa menjadi jembatan antara pengusaha *furniture* dengan konsumennya.

2. Analisa berjalan

Analisis system berjalan aplikasi theFurniture bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana system pemesanan custom-made furniture ini bekerja, mulai dari proses pesanan masuk sampai produk siap dikirimkan.

- Analisis dokumen

Analisis dokumen dalam aplikasi pemesanan custom furniture ini merupakan dokumen yang digunakan untuk memperjelas tujuan dari aplikasi pemesanan custom furniture.

- Nama dokumen : Dokumen pemesanan
- Sumber : Workshop pembuatan furniture
- Fungsi : Untuk mengetahui bagaimana urutannya pemesanan custom yang berjalan
- Distribusi : Internal workshop
- Rangkap : 2
- Bentuk : Kertas nota dan deskripsi

- Analisis prosedur

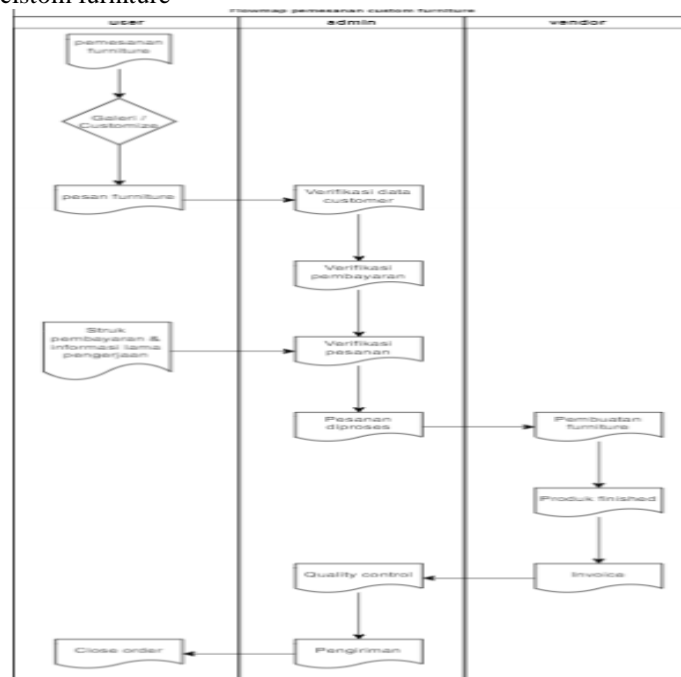
Prosedur pemesanan yang berjalan user harus melakukan registrasi terlebih dahulu untuk bisa melakukan pemesanan. Setelah user melakukan registrasi, user bisa mengakses system untuk melakukan pemesanan, ada dua pilihan dimana user bisa memilih model furniture dari galeri yang tersedia di system atau user bisa meng-custom sendiri dengan mencantumkan gambar sebagai referensi dengan menambahkan detail pesanan di form yang disediakan.

Setelah user mengirim pesan, selanjutnya adalah bagian admin. Pesanan user akan masuk ke menu admin orderan baru, dimana pesanan tersebut akan diverifikasi untuk proses selanjutnya.

Admin yang telah melakukan verifikasi terhadap pesanan user akan melanjutkan pesanan ke vendor yang akan mengerjakan furniture pesanan. Pesanan furniture yang dikerjakan vendor nantinya akan masuk menu onprogress sampai produk selesai dikerjakan.

Furniture yang telah selesai dikerjakan oleh vendor, admin kemudian akan memverifikasi pesanan tersebut dan mengkonfirmasi bahwa produk telah selesai dikerjakan. Pesanan yang telah selesai akan masuk menu pesanan selesai.

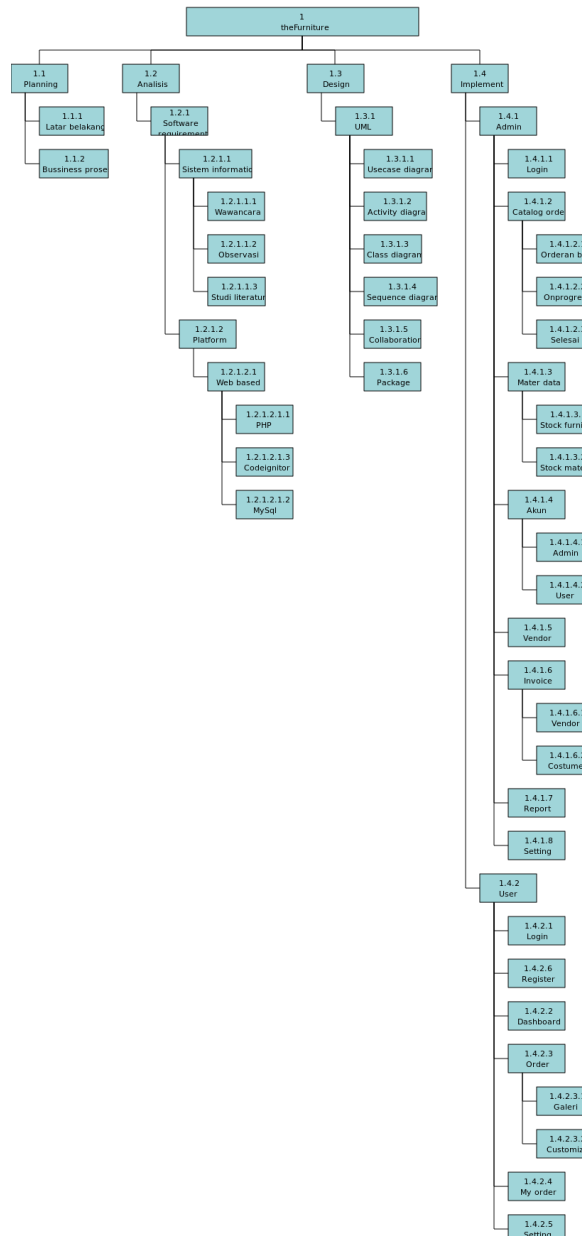
- Flowmap proses pemesanan cistom furniture



Gambar 3. Flowmap Pemesanan Custom Furniture

WBS (Work Breakdown Structure)

WBS merupakan pengelompokan element kerja yang ditunjukkan dalam bentuk grafik untuk membagi keseluruhan ruang lingkup suatu project kerja [9]. WBS berbentuk diagram yang menjelaskan semua proses kerja yang akan dilakukan dengan limit waktu yang ditentukan. Berikut merupakan *work breakdown structure* (WBS) sistem theFurniture



Gambar 4. Work Breakdown Structure Aplikasi theFurniture

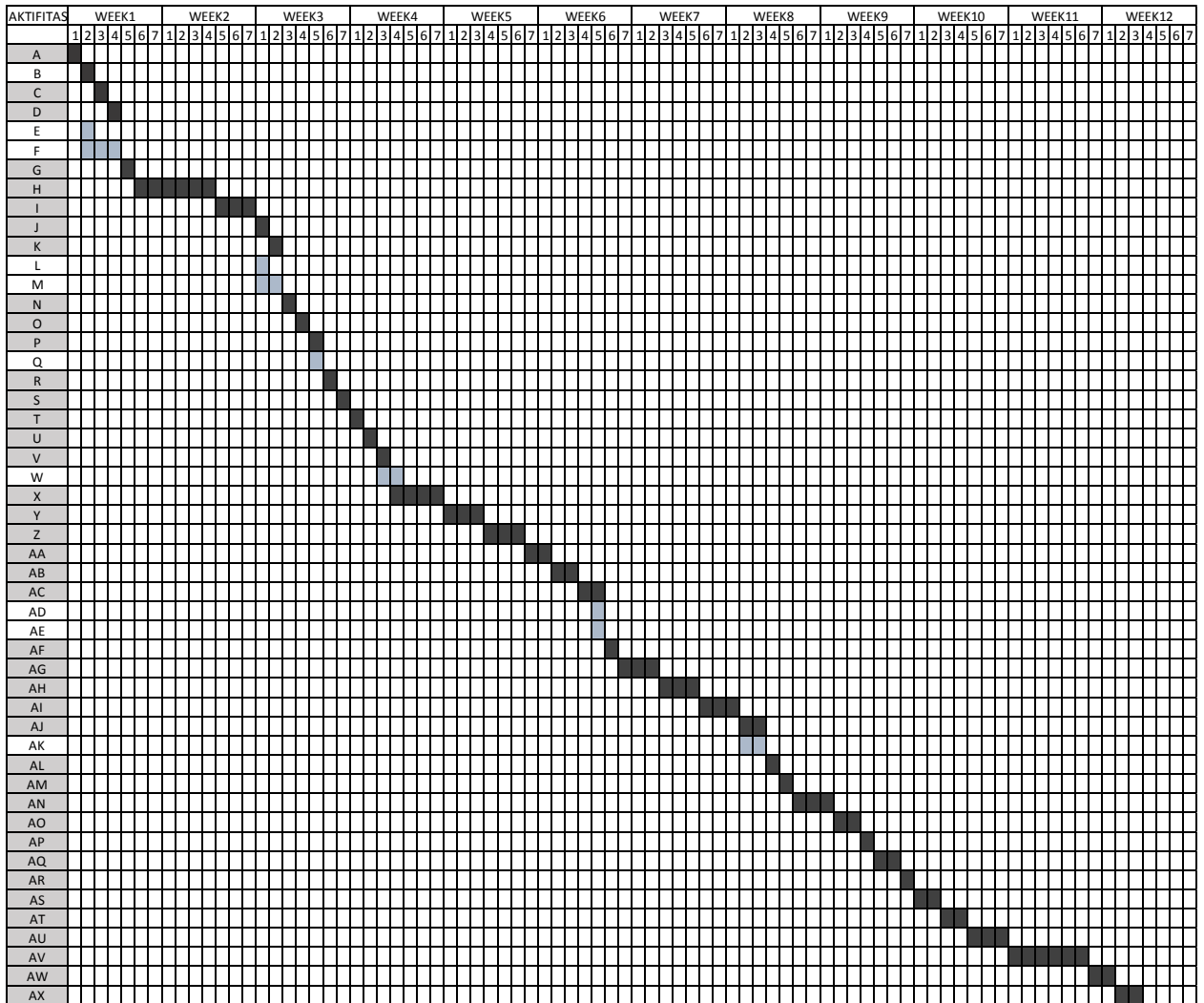
NO	AKTIVITAS	INSIDE	WAKTU (DAYS)	PREDECESSOR
1	Planning	A	1	-
2	Latar belakang	B	1	A
3	Bussines process	C	1	A
4	Analisis	D	1	B
5	Software requirement	E	1	B,C
6	Sistem information	F	1	D
7	Wawancara	G	1	D,E,F,G
8	Observasi	H	6	D,E,F,G
9	Studi literature	I	3	H

10	Platform	J	1	I
11	Web-based	K	1	I,J
12	PHP	L	1	K
13	Codeignitor	M	1	K,L
14	MySql	N	1	K,L,M
15	Design	O	1	N
16	UML	P	1	O
17	Usecase diagram	Q	1	P
18	Activity diagram	R	1	P,Q
19	Class diagram	S	1	Q,R
20	Sequence diagram	T	1	R,S
21	Collaboration	U	1	T
22	Package	V	1	U
23	Implement	W	1	V
24	Admin	X	4	W
25	Login	Y	3	W,X
26	Catalog order	Z	3	Y
27	Orderan baru	AA	2	Z
28	Onprogress	AB	2	AA
29	Selesai	AC	2	AB
30	Master data	AD	1	AC
31	Stock furniture	AE	1	AC,AD
32	Stock material	AF	1	AD,AF
33	Akun	AG	3	AF
34	Admin	AH	3	AG
35	User	AI	3	AH
36	Vendor	AJ	2	AI
37	Invoice	AK	2	AJ
38	Vendor	AL	1	AK
39	Costumer	AM	1	AK,AL
40	Report	AN	3	AM
41	Setting	AO	2	AN
42	User	AP	1	AO
43	Login	AQ	2	AP
44	Register	AR	1	AQ
45	Dashboard	AS	2	AR
46	Order	AT	2	AS
47	Galeri	AU	3	AT
48	Customize	AV	6	AU
49	My order	AW	2	AV
50	Setting	AX	2	AW

Gambar 5. Tabel WBS sistem theFurniture

Gantt chart

Gantt chart adalah grafik perencanaan untuk meninjau lama waktu pengerjaan sebuah project. *Gantt chart* membagi semua kegiatan *project* menjadi bagian bagian kecil berdurasi waktu, sehingga kita bisa melihat tugas atau apa yang dikerjakan selama *project* berlangsung. Kita juga bisa memonitor pekerjaan yang dilakukan selama proses pengerjaan *project*.



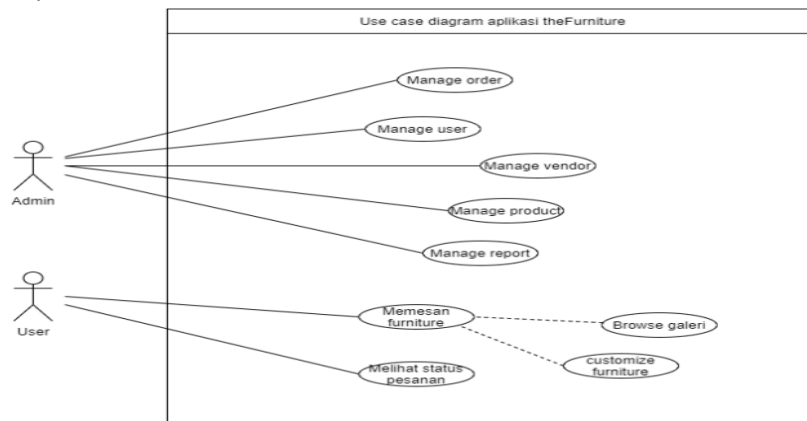
Gambar 6. Gantt chart project theFurniture

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa system

1. Use case diagram

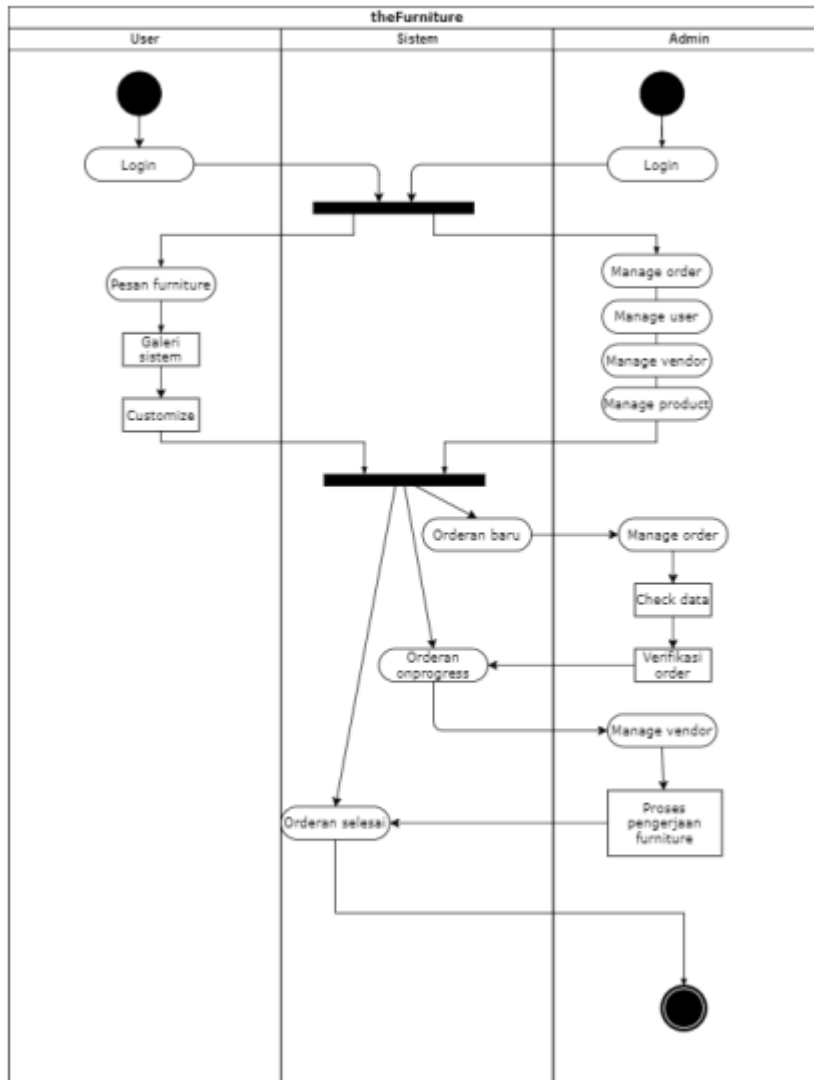
Berikut merupakan gambaran *flow* antara *user* dan admin sistem theFurniture.



Gambar 7. Usecase Diagram theFurniture

2. Activity diagram

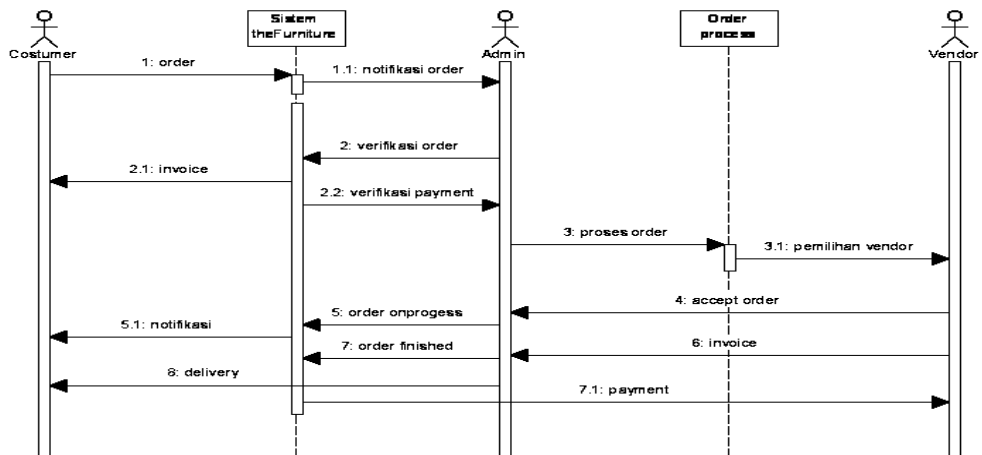
Activity diagram *user* dan admin dalam sistem pemesanan *custom furniture*



Gambar 8. Gambar Activity Diagram System theFurniture

3. Sequence diagram

Sequence diagram pemesanan furniture oleh user ke dalam sistem.



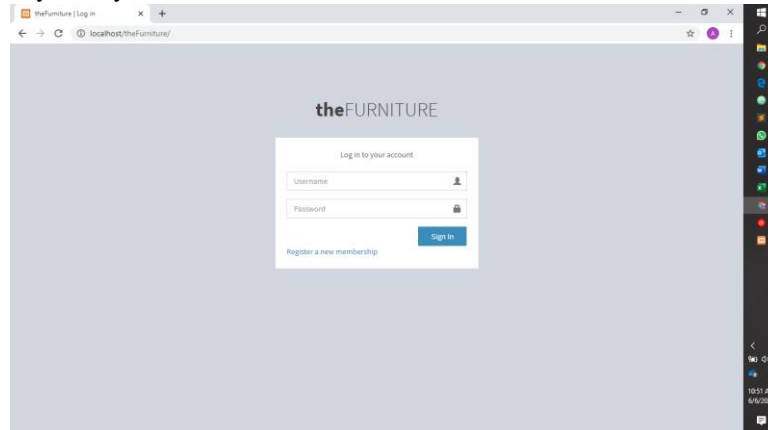
Gambar 9. Gambar Sequence Diagram System theFurniture

Pengembangan system

1. Admin

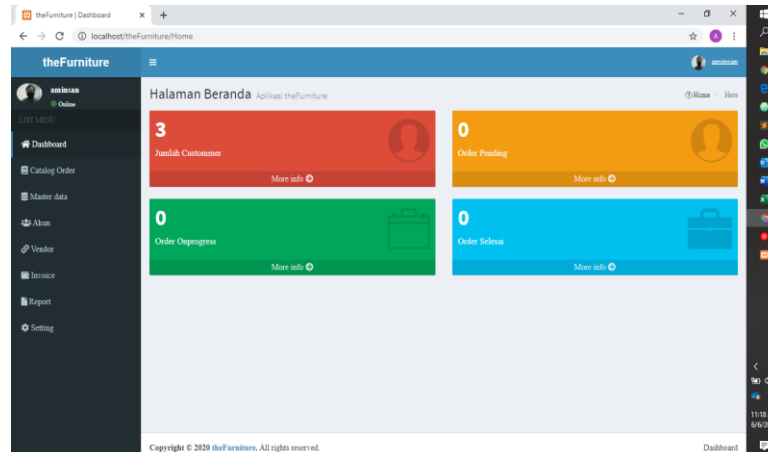
Untuk bisa mengakses system, pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu kedalam system.

Terdapat 2 hak akses di dalam system, yaitu untuk administrator dan untuk user/costumer.



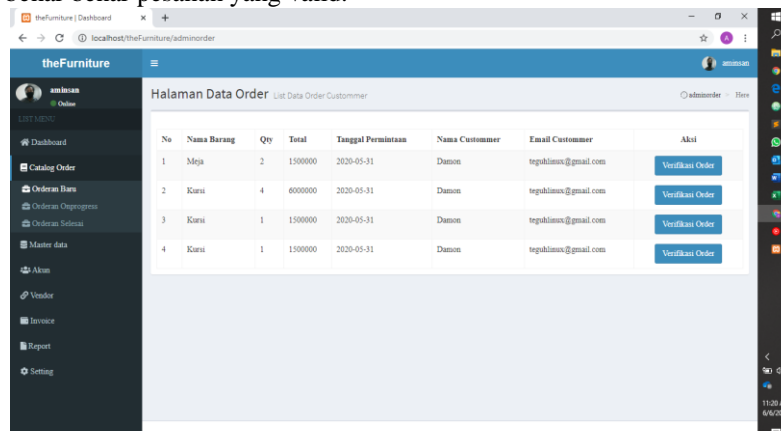
Gambar 10. Halaman login

Berikut merupakan *dashboard* halaman admin, disini admin bisa melihat keseluruhan status pesanan yang ada di dalam system, apakah ada pesanan baru, apakah pesanan masih *on progress*, atau sudah selesai. Admin juga bisa mengetahui jumlah pengguna/user aplikasi theFurniture.



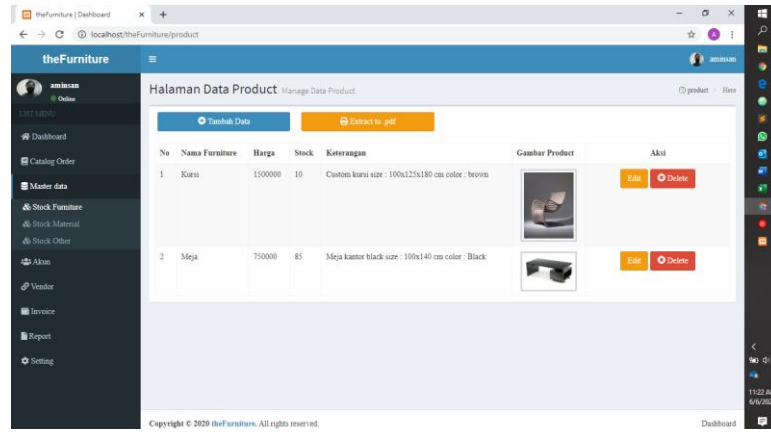
Gambar 11. Halaman dashboard

Pada halaman ini, admin bisa melakukan *management order*, dimana setiap pesanan baru yang masuk bisa kita verifikasi terlebih dahulu untuk memastikan ini benar benar pesanan yang valid.



Gambar 12. Halaman management order

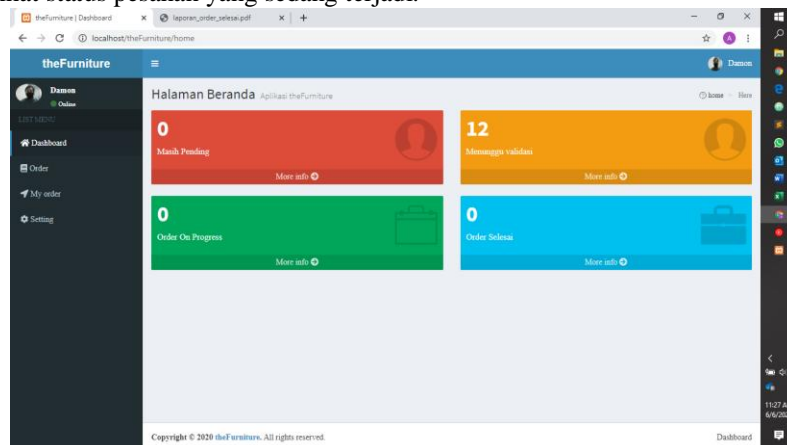
Pada halaman ini, admin bisa melakukan *management produk furniture*, admin bisa melakukan penambahan terhadap produk atau menghapus data yang ada.



Gambar 13. Halaman management product

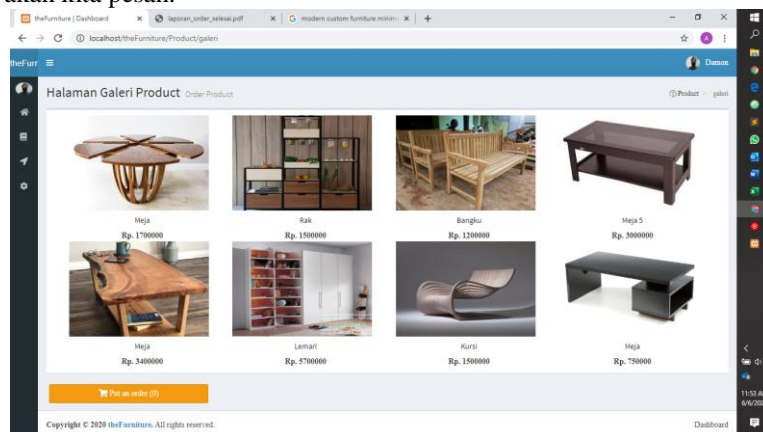
2. User/Costumer

Untuk *user/costumer*, hanya ada beberapa fitur yang ditujukan untuk melakukan order *furniture* dan *customize furniture*. Di dashboardnya user bisa melihat status pesanan yang sedang terjadi.



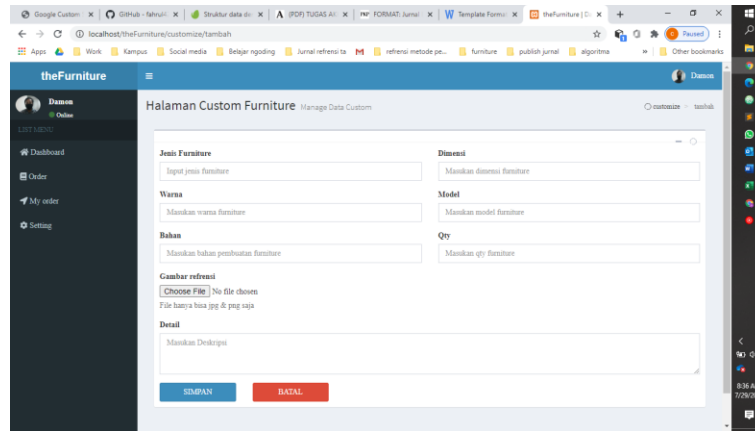
Gambar 14. Halaman *dashboard user/costumer*

Pada halaman ini, user bisa melihat koleksi *furniture* yang ada di dalam system, kita bisa menjadikannya sebagai referensi untuk meng-*custom furniture* yang akan kita pesan.



Gambar 15. Halaman galeri *user*

Pada halaman ini, user bisa melakukan pemesanan *furniture* secara *custom*, model furniture seperti apa yang kita inginkan, bahan apa yang digunakan, warnanya dll. Kita juga bisa menambahkan foto sebagai referensi untuk pesanan yang dibuat.



Gambar 16. Halaman *customize furniture*

Tahapan pengujian dan hasil penelitian

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat untuk mengetes fungsionalitas fitur dan koneksi databasenya. Pengujian *software* sangat diperlukan untuk memastikan software/aplikasi yang telah dibuat sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Pengujian atau testing sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari siklus hidup pengembangan software, seperti halnya analisis, design dan pengkodean [10]. Penulis menggunakan Teknik pengujian *blackbox testing* untuk melakukan pengujian terhadap system theFurniture. *Blackbox testing* berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak, mulai dari fungsi yang digunakan saat pengkodean, *error interface*, *error database*, dan *performance error* secara keseluruhan.

Perhitungan proses antrian menggunakan algoritma MFQ

TABEL PERUMPAMAAN	
PROCESS	ANTRIAN PESANAN
BURST TIME (BT)	ESTIMASI Pengerjaan
ARRIVAL TIME (AT)	START Pengerjaan
COMPLETION TIME (CT)	PRODUK SELESAI DIKERJAKAN
TURNAROUBD TIME (TAT = CT-AT)	WAKTU YANG DIPERLUKAN
WAITING TIME (WT = TAT-BT)	WAKTU MENUNNGU
Q1, Q2, Q3	BATAS Pengerjaan

Gambar 17. Tabel Perumpamaan

Untuk mempermudah proses perhitungan, penulis menggunakan perumpamaan yang akan digunakan untuk menghitung proses antrian.

		BATAS Pengerjaan			
		Q1 =	4		
		Q2 =	8		
		Q3 =	FCFS		
PROCESS	ESTIMASI Pengerjaan (BT)	MULAI Pengerjaan (AT)	PRODUK SELESAI DIKERJAKAN (CT)	WAKTU YANG DIPERLUKAN (TAT = CT-AT)	WAKTU MENUNGGU (WT = TAT-BT)
Pesanan 1	8	0	16	16	8
Pesanan 2	16	0	30	30	14
Pesanan 3	6	0	26	26	20

	SISA BT	SELESAI	SELESAI	SELESAI
Q1	8-4=4	16-4=12	8-4=2	4-8=-4
Q2	P1	P2	P3	12-8=4
FCFS	P2	P3	P1	2-8=-6
	JUMLAH Q	4	8	12
		Q1	Q1	Q1
		Q2	Q2	Q2
		Q2	Q2	Q3
		26	26	30

Gambar 28. Proses Perhitungan Antrian

Pesanan yang masuk kedalam system akan masuk kedalam Q1 secara berurutan. Ketika estimasi pengerjaan P1 melebihi batas pengerjaan Q1, maka P1 akan masuk kedalam Q2, begitu seterusnya tergantung jumlah pesanan yang masuk Pn. Dalam Q2 berlaku *rules* yang sama, dimana ketika estimasi pengerjaan (BT) melebihi batas pengerjaan Q2, maka pesanan akan masuk ke

Q3. Jika sisa BT habis dalam batas pengerjaan Q2, maka P bisa dianggap selesai, dan sisa batas pengerjaan akan diakumulasikan menjadi jumlah Q yang nanti akan dimulai untuk proses P selanjutnya.

Dan P yang masuk kedalam Q3, akan dikerjakan secara berurutan dimana P yang masuk kedalam Q3 pertama kali harus dikerjakan terlebih dahulu sampai prosesnya selesai untuk bisa mengerjakan P selanjutnya (FCFS).

Proses perhitungan algoritma SAW untuk menentukan pesanan yang dikerjakan terlebih dahulu

Kriteria yang dipakai		C1	C2	C3
C1 = Estimasi waktu yang diperlukan (BT)	P1	5	20	12
C2 = Waktu yang diperlukan (CT)	P2	16	30	14
C3 = Waktu menunggu (WT)	P3	6	26	20

Gambar 19. Tabel Kriteria Yang Dipakai

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_j} & \text{jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_j}{x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Menentukan bobot, nilai benefit dan cost
 C1 dengan bobot 50% sebagai benefit
 C2 dengan bobot 25% sebagai benefit, dan
 C3 dengan bobot 25% sebagai cost

Proses normalisasi untuk menentukan nilai matriks dari setiap kriteria

rp1c1 = 5/16 = 0.3125, rp1c2 = 20/30 = 0.666667, rp1c3 = 12/12 = 1
 rp2c1 = 16/16 = 1, rp2c2 = 30/30 = 1, rp2c3 = 12/14 = 0.857143
 rp3c1 = 6/16 = 0.375, rp3c2 = 26/30 = 0.866667, 12/20 = 0.6

Normalisasi matriks			
	c1	c2	c3
rp1	0.3125	0.666667	1
rp2	1	1	0.857143
rp3	0.375	0.866667	0.6

Gambar 20. Tabel normalisasi matriks

Proses perhitungan ranking untuk setiap antrian

P1 = (0.5x0.3125) + (0.25x0.666667) + (0.25x1) = 0.572917 >> Ranking 2
 P2 = (0.5x1) + (0.25x1) + (0.25x0.857143) = 0.964286 >> Rangking 1
 P3 = (0.5x0.375) + (0.25x0.866667) + (0.25x0.6) = 0.554167 >> Rangking 3

Jadi berdasarkan rangkingnya, proses pengerjaan furniture akan dimulai dari rangking terendah untuk efisiensi waktu pengerjaan, yaitu mulai dari P3, P1, dan P2.

Pengujian pada fitur fitur yang ada di aplikasi menunjukkan bahwa system sudah berjalan sesuai dengan planning dan ekspektasi. System bisa memisahkan antara hak akses user dan administrator, admin bisa mengelola pesanan furniture yang masuk ke system, sampai laporan transaksi yang dilakukan.

User bisa melakukan pemesanan furniture yang ada di galeri system atau melakukan custom sendiri untuk *furniture* yang diinginkan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang bisa ditarik adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan proses antrian menggunakan algoritma MFQ bisa digunakan sebagai acuan untuk informasi berapa lama produk bisa diselesaikan
2. Ranking antrian dengan SAW untuk menentukan antrian produk yang akan dikerjakan terlebih dahulu untuk efisiensi pesanan
3. Pemesanan furniture secara online bisa dikatakan lebih efisien daripada kita harus datang ke toko *furniture* secara langsung.

4. Pemesanan *furniture* dengan aplikasi theFurniture lebih mudah dan terorganisir
5. Aplikasi theFurniture bisa membantu *costumer* menemukan *design furniture* sesuai keinginan dengan melakukan *customize furniture* sendiri sesuai model yang diinginkan
6. Dengan memanfaatkan aplikasi ini, diharapkan bisa menjadi jembatan antara pengusaha *furniture* dengan *costumer*-nya dan mempromosikan produk buatan ke masyarakat luas

Saran

Pengembangan aplikasi ini untuk kedepannya agar dibuatkan hak akses untuk vendor agar semuanya bisa terintegrasi menjadi satu sistem. Sehingga semua transaksi bisa dilakukan didalam sistem.

V. REFRENSI

- [1] Yuniva, I., & Hestiyanto, D. (2018). Perancangan Web E-commerce Untuk Penjualan sepatu dengan pendekatan mode classic life cycle. CERITA, 4(1), 24-33.
- [2] Kosasi, S., & Yuliani, I. D. A. E. (2015). Penerapan rapid application development pada sistem penjualan sepeda online. Jurnal simetris, 6(1), 27-36.
- [3] Utama, D. W., Putra, I. G. L. A. R., & Satwika, I. P. (2019). Rancang bangun sistem pemesanan custom furniture berbasis website. Jurnal sains komputer & informatika (J-SAKTI), 3(1), 53-67.
- [4] Hidayat, R., Marlina, S., & Utami, L. D. (2017). Perancangan sistem informasi penjualan barang handmade berbasis website dengan metode waterfall. Simposium nasional ilmu pengetahuan & teknologi (SIMNASIPTEK), 175-183.
- [5] Isnawaty, Liyata, M., Subardun. (2016). Rancang bangun aplikasi penjadwalan ruang meeting hotel menggunakan algoritma multiple feedback queue (MFQ) berbasis android menggunakan layanan SMS ”studi kasus hotel plaza inn Kendari”. SemanTIK, 2(2), 189-196.
- [6] Frieyadie. (2016). Penerapan metode simple additive weight (SAW) dalam sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan. Jurnal pilar nusa mandiri, 12(1), 37-45.
- [7] Ermawati, E., Ichsan, N., & Wahyuni, T. (2018). Sistem penjualan furniture berbasis web. Jurnal interkom, 13(3), 41-47.
- [8] Salamah, U., & Purnomo, A. (2020). Aplikasi simpan pinjam koperasi pada PT. Primantara berbasis mobile menggunakan algoritma FIFO. Jurnal sistem informasi & komputer (sisfokom), 9(1), 51-58.
- [9] Setiawan, E. (2019). Manajemen proyek sistem informasi pengajian berbasis web. Jurnal Teknik, 17(2), 84-93.
- [10] Mustaqbal, M., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan blackbox testing boundary value analysis (studi kasus : aplikasi prediksi kelulusan SNMPTN). Jurnal ilmiah teknologi informasi terapan (JITTER), 1(3), 31-36.