

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING AGENT PROPERTY UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERUSAHAAN SERTA KEPUASAN PELANGGAN

Arya Tri Dewi¹, Rudy Arijanto²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia
Email: ¹tridewiarya@gmail.com, ²rudy.arijanto@ubd.ac.id

Abstrak

Teknologi saat ini berkembang dengan sangat pesat dan hampir semua aspek dalam kehidupan mulai menerapkan teknologi untuk mempermudah proses dari kegiatan yang dilakukan. Kemajuan teknologi membuat perusahaan mulai beralih meninggalkan sistem manual dan menjadikannya sistem digital. Dengan memanfaatkan teknologi, perusahaan dapat mempermudah proses monitoring proses kerja yang sedang berlangsung atau sudah dikerjakan terutama pada perusahaan bidang properti. Hal ini dilakukan untuk mengatasi masalah pemantauan yang selama ini tidak maksimal sehingga menimbulkan permasalahan seperti ketersediaan data unit yang tidak *ter-update* secara langsung dan terpusat, perhitungan estimasi harga yang masih harus menunggu informasi dari pihak *agent property*, gambaran lokasi dari unit yang ditawarkan masih kurang jelas dan tidak tergambar dalam satu sistem yang terintegrasi dan proses perhitungan penjualan perusahaan maupun komisi dari masing-masing *sales* belum tercatat dengan baik. Oleh karena itu dilakukan analisis dan perancangan sistem informasi monitoring dengan menerapkan teknologi berbasis *website* maka akan memudahkan perusahaan *agent property* dan *sales* dalam melakukan pemantauan ketersediaan unit setiap saat, memberikan visualisasi saat melakukan transaksi penjualan kepada calon pembeli dan menampilkan laporan penjualan dalam jangka waktu yang diinginkan secara tepat. Dengan adanya sistem monitoring ini, informasi akan dapat diperoleh dengan cepat dan mudah sehingga mampu meningkatkan penjualan perusahaan.

Kata Kunci

Agent Property, Monitoring, Laporan Penjualan, Komisi, Website

Latar Belakang

Perkembangan TI saat ini terjadi sangat cepat, termasuk dalam bidang teknologi informasi. Hampir seluruh aspek kehidupan manusia tidak terlepas dari penggunaan teknologi informasi sebagai pendukung untuk kegiatan yang dilakukan. Terdapat beberapa basis yang digunakan dalam teknologi informasi antara lain berbasis desktop dan adapula yang berbasis website. Teknologi informasi berbasis website ini selain dapat digunakan untuk menampilkan informasi, juga dapat digunakan untuk berdiskusi antar user mengenai data sehingga dapat memberikan informasi untuk dapat menentukan keputusan. Penggunaan teknologi informasi ini juga digunakan oleh banyak bidang dengan tujuan mempermudah pekerjaan. Namun masih banyak bidang yang belum memanfaatkan kemajuan teknologi untuk menunjang pekerjaan, salah satunya pada bidang bisnis property, khususnya bisnis property yang menjual rumah.

Pada bidang bisnis property, monitoring pekerjaan setiap sales menjadi suatu hal yang penting bagi perusahaan property sebagai pemantauan kinerja dan proses kerja setiap harinya. Masih banyak ditemui masalah masalah seperti proses pemasaran unit oleh satu sales yang sudah terjual oleh sales lainnya, ada pula keterbatasan lokasi unit yang ditawarkan setiap sales, masih

terdapat juga permasalahan lainnya seperti jadwal konsultasi antar sales dengan customer tidak terpantau secara baik dikarenakan belum ada sistem yang menangani permasalahan tersebut. Simulasi perhitungan cicilan maupun KPR dari unit yang dijual pun masih melalui sales terlebih dahulu baik perhitungan kasar maupun rincian perhitungannya. Masih banyak calon customer yang tidak mengetahui gambaran lokasi & spesifikasi unit yang akan dibeli.

Dari permasalahan yang terjadi saat ini, maka diusulkan "Analisis & Perancangan Sistem Informasi Monitoring Agent property untuk Meningkatkan Kinerja Perusahaan serta Kepuasan Pelanggan". Saat ini, unit yang dipasarkan oleh agent property pada umumnya hanya di beberapa wilayah yang terjangkau saja dan informasi yang tersedia pun masih terbatas. Oleh karena itu Analisis & perancangan sistem ini diharapkan dapat membantu agent property untuk memonitor kondisi ketersediaan unit rumah di setiap wilayah yang terdaftar secara real time agar dapat meningkatkan cakupan area maupun nilai penjualan untuk pihak developer dan pihak agent property. Dengan adanya sistem informasi monitoring ini juga diharapkan dapat meningkatkan kinerja perusahaan, karena dengan adanya sistem ini diharapkan penjualan dan proses kerja di dalam perusahaan property yang bersangkutan dapat lebih tertata serta dapat memudahkan customer dalam mengetahui estimasi harga cash maupun cicilan rumah yang dijual dengan mudah dan dapat melihat gambaran lokasi unit yang diinginkan, selain itu juga dapat meningkatkan omzet dari perusahaan tersebut dengan luasnya cakupan wilayah penjualan unit.

Tinjauan Pustaka

Analisis sistem merupakan penguraian sistem informasi yang utuh kedalam komponen – komponen dengan tujuan agar dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi setiap masalah maupun kesempatan serta hambatan yang terjadi dan juga setiap kebutuhan yang diinginkan agar bisa diusulkan perbaikannya. Analisis dapat dilakukan dengan studi kelayakan dan analisis kebutuhan dimana studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan dari solusi yang diusulkan.

Perancangan sistem merupakan sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi dengan analisis sistem yang merangkai kembali bagian – bagian yang belum tepat menjadi suatu sistem yang lengkap dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna serta untuk memberi gambaran detail dari perancangan secara jelas dan lengkap.

Monitoring merupakan kegiatan pengamatan suatu kondisi dan perilaku tertentu. Monitoring juga dapat menghasilkan informasi yang relevan dari rencana awal yang sudah ditentukan oleh organisasi dengan yang terjadi dilapangan. Monitoring juga dapat mengevaluasi setiap proses yang akan dilalui dan juga dapat mengetahui setiap hal yang perlu dipertahankan agar tetap dilakukan maupun hal yang harus ditinggalkan atau diperbaiki dalam proses kerja suatu organisasi untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

Agent property merupakan suatu pekerjaan yang bisa dijalankan oleh perorangan maupun organisasi berbadan hukum yang sudah menandatangani surat kuasa sesuai peraturan yang berlaku untuk menjadi perantara antara penjual *property* dengan pihak yang membutuhkan property baik dalam hal transaksi jual beli maupun penyewaan unit sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Kinerja yakni suatu hasil baik itu kuantitas maupun kualitas dari pekerjaan yang dilakukan dan di capai oleh seseorang yang berhubungan dengan tujuan dari organisasi atau perusahaan yang telah ditentukan sebelumnya, berhubungan dengan kepuasan yang didapat dari pihak pembeli atau konsumen dan dapat memberikan kontribusi yang baik pada bidang ekonomi dari organisasi dimana orang tersebut berada.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan Teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara dengan melakukan tatap muka dan tanya jawab terhadap narasumber yang berkecimpung dalam bidang property secara langsung untuk menanyakan hal-hal terkait dengan proses kerja dan permasalahan apa yang terjadi serta menggali informasi mengenai kebutuhan seperti apa yang dibutuhkan oleh pihak penjual dalam memonitor ketersediaan unit yang akan dijual.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung dengan terjun ke lapangan dan melakukan pencatatan atas objek yang di teliti. Dengan melihat langsung ke lapangan sehingga memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan guna mencari informasi melalui jurnal-jurnal, buku, dan literature lainnya yang memiliki keterkaitan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu tentang sistem informasi monitoring agent property berbasis website.

Pembahasan

1. Analisis Masalah

Setelah mewawancarai berbagai agent property dan sales property, ditemukan beberapa kelemahan yang terdapat dalam agent property yang menghambat proses kerja perusahaan diantaranya :

- 1) Sharing data yang masih dilakukan secara manual dengan WhatsApp grup ataupun chat biasa, sehingga masih terdapat data-data yang tidak terupdate secara real time sehingga menyebabkan adanya data penjualan yang double dari satu unit yang sama.
- 2) Penjualan yang masih terbatas karena informasi mengenai ketersediaan stock unit dan lokasi unit yang dapat dijual oleh sales tidak dapat dilihat secara real-time atau online-based.
- 3) Perincian omzet penjualan dari setiap sales maupun secara total untuk agent property terkait masih manual, sehingga proses pembuatan laporan penjualan memakan waktu cukup panjang.

2. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Dari permasalahan yang ada, maka perlu untuk dilakukan pembaruan sistem monitoring agent property yang terkomputerisasi. Yang dibutuhkan dari sistem ini adalah :

- 1) Informasi ketersediaan unit terupdate secara real-time dan terpusat
- 2) Memberikan informasi yang lengkap mengenai spesifikasi dari unit yang dipasarkan dan memvisualisasikannya ke dalam bentuk denah secara keseluruhan dan desain dari rumah secara jelas sesuai dengan kenyamanan
- 3) Proses pembuatan laporan penjualan dapat dilakukan secara real-time dan terbuka sehingga antar sales dapat mengetahui unit terjual dan total penjualan secara keseluruhan maupun individu

- 4) Penyediaan fitur simulasi perhitungan KPR yang dapat diakses oleh calon pembeli dengan mudah

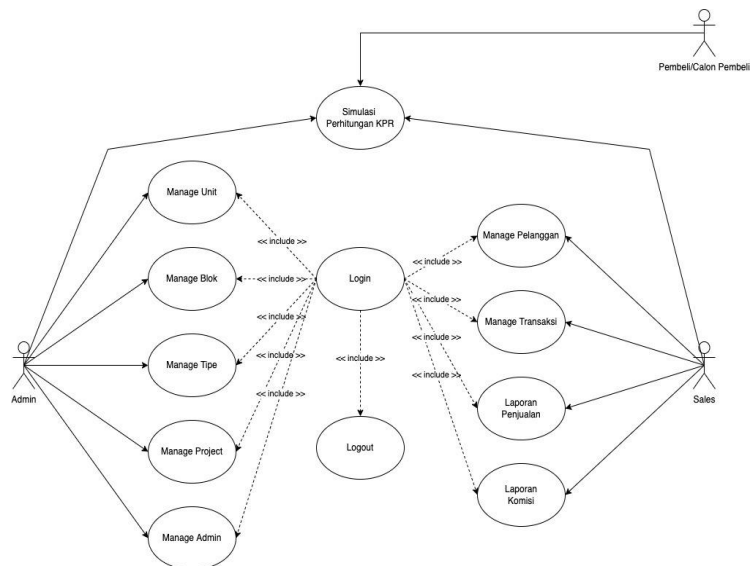
3. Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem

Analisis kebutuhan fungsional sistem merupakan analisis kebutuhan dari suatu sistem untuk selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sistem yang berguna bagi user sesuai dengan kebutuhan yang user inginkan. Analisis kebutuhan sistem *monitoring agent property* untuk meningkatkan kinerja perusahaan serta kepuasan pelanggan adalah :

- 1) Sistem dapat menampilkan banner project beserta dengan harga
- 2) Sistem dapat menampilkan simulasi perhitungan harga rumah untuk sistem KPR
- 3) Sistem terdapat menu *login*
- 4) Sistem terdapat halaman utama
- 5) Sistem terdapat fungsi tambah, simpan, ubah dan hapus
- 6) Sistem dapat menampilkan dashboard berisi ketersediaan unit
- 7) Sistem dapat menampilkan denah lokasi yang dipasarkan
- 8) Sistem dapat menampilkan desain unit yang dipasarkan beserta dengan ukurannya
- 9) Sistem dapat mencetak kwitansi setelah pembayaran *booking fee*
- 10) Sistem dapat menampilkan dan mencetak konfirmasi penjualan
- 11) Sistem dapat menampilkan proses dari pengajuan akad kredit
- 12) Sistem dapat mengupdate ketersediaan unit dengan sistem secara *real-time*
- 13) Sistem dapat menampilkan laporan penjualan secara *real-time*

4. Perancangan Sistem

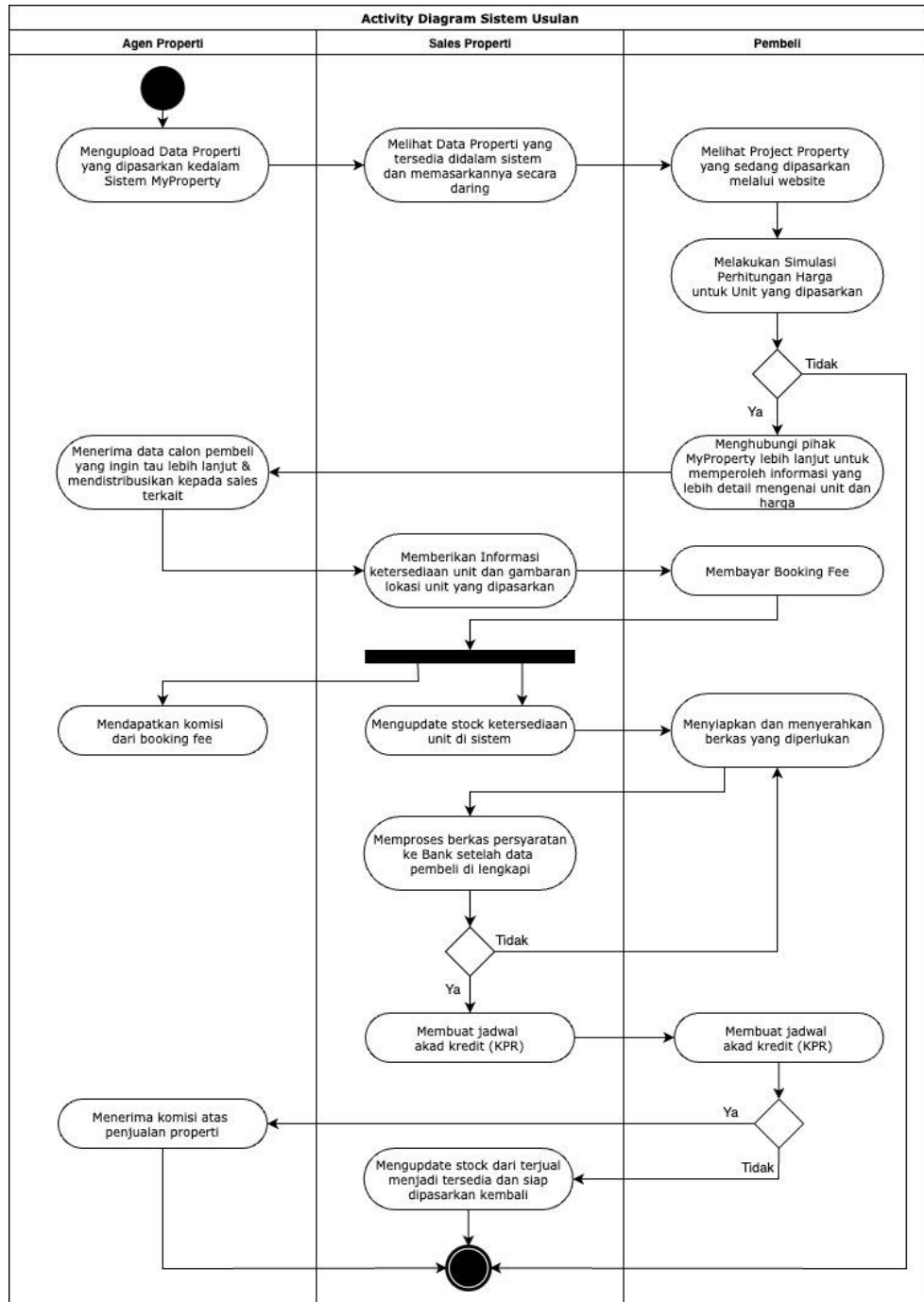
Use case diagram sistem *monitoring agent property* untuk meningkatkan kinerja perusahaan serta kepuasan pelanggan adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Use Case Diagram

Usecase diagram tersebut terdapat 3 (tiga) aktor yaitu pembeli/calon pembeli, admin dan sales. Aktor pembeli dapat melakukan simulasi perhitungan KPR. Aktor Admin dapat melakukan simulasi perhitungan KPR, *login*, *manage unit*, *manage blok*, *manage type*, *manage project*, *manage admin* dan *logout*. Aktor sales (penjual) dapat melakukan simulasi perhitungan KPR, *login*, *manage* pelanggan, *manage* transaksi, *manage* laporan penjualan dan laporan komisi.

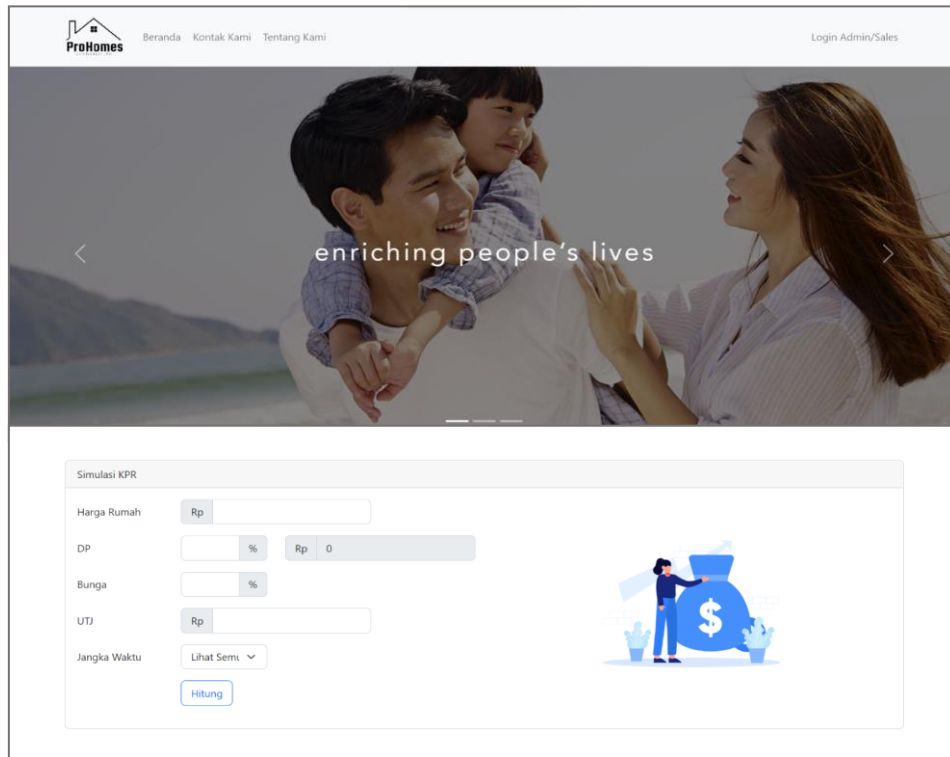
Diagram aktivitas sistem monitoring *agent property* untuk meningkatkan kinerja perusahaan serta kepuasan pelanggan adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Activity Diagram

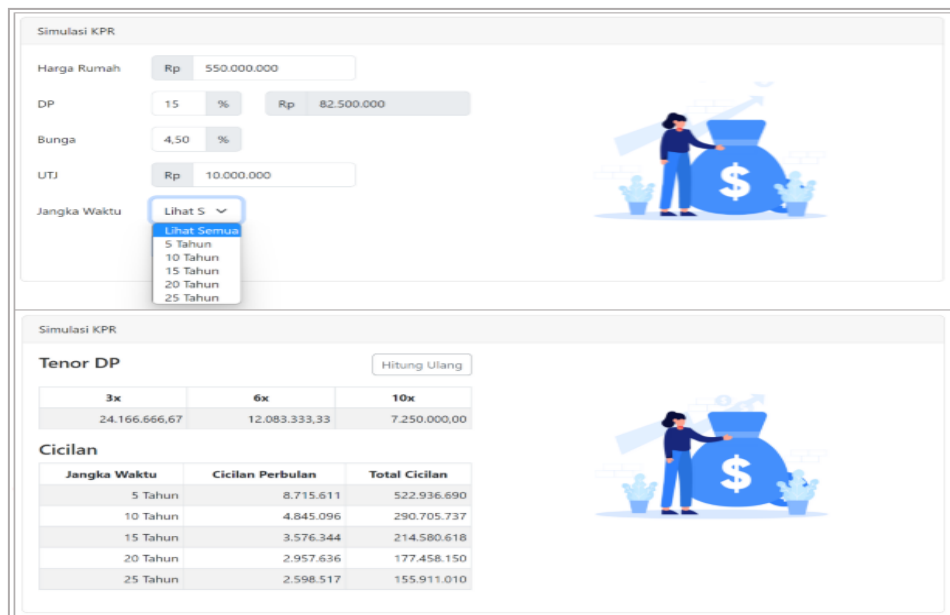
5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem monitoring *agent property* untuk meningkatkan kinerja perusahaan serta kepuasan pelanggan adalah sebagai berikut :



The screenshot shows the ProHomes website interface. At the top, there is a navigation bar with the ProHomes logo, links for 'Beranda', 'Kontak Kami', and 'Tentang Kami', and a 'Login Admin/Sales' link. Below the navigation bar is a large banner image of a family with the text 'enriching people's lives'. The main content area features a 'Simulasi KPR' (KPR Simulation) form. The form includes input fields for 'Harga Rumah' (House Price), 'DP' (Down Payment) with a percentage selector, 'Bunga' (Interest Rate) with a percentage selector, 'UTJ' (Monthly Payment), and 'Jangka Waktu' (Term) with a dropdown menu. A 'Hitung' (Calculate) button is located at the bottom of the form. To the right of the form is an illustration of a person standing next to a large money bag with a dollar sign.

Gambar 3 Implementasi Halaman Simulasi KPR



The screenshot shows the detailed results of the KPR simulation. The form fields are filled with values: 'Harga Rumah' is Rp 550.000.000, 'DP' is 15% (Rp 82.500.000), 'Bunga' is 4,50%, and 'UTJ' is Rp 10.000.000. The 'Jangka Waktu' dropdown menu is open, showing options: 'Lihat Semua', '5 Tahun', '10 Tahun', '15 Tahun', '20 Tahun', and '25 Tahun'. Below the form, there are two tables. The first table is titled 'Tenor DP' and shows the total amount for different down payment terms. The second table is titled 'Cicilan' and shows the monthly payment and total payment for different terms.


3x	6x	10x
24.166.666,67	12.083.333,33	7.250.000,00

Jangka Waktu	Cicilan Perbulan	Total Cicilan
5 Tahun	8.715.611	522.936.690
10 Tahun	4.845.096	290.705.737
15 Tahun	3.576.344	214.580.618
20 Tahun	2.957.636	177.458.150
25 Tahun	2.598.517	155.911.010

Gambar 4 Implementasi Simulasi Perhitungan KPR Detail

Halaman ini dapat diakses oleh calon pembeli untuk menggunakan fitur Simulasi Perhitungan KPR yang tersedia. Pada halaman ini terdapat gambar project yang sedang berjalan & simulasi untuk perhitungan harga KPR bagi calon pembeli.

Login



Id Login


Password

➔ Login

< Kembali ke Beranda

Gambar 5 Implementasi Halaman Login


Pada halaman ini, sales harus memasukan ID Login dan Password yang sudah didaftarkan oleh admin agar dapat mengakses fitur selanjutnya dari program ini.


Beranda Data Master Laporan Keluar

Selamat datang admin!

Transaksi Penjualan Berdasarkan Sales

Semua Project



Tersedia


4

Data Unit


Project	Tersedia	Booked	Terjual	Opsi
Amarilis	4	0	2	Cek Unit
Bougenville	0	0	0	Cek Unit
Cattleya	0	0	0	Cek Unit

Gambar 6 Implementasi Dashboard

Halaman ini muncul setelah user melakukan proses login, pada halaman ini terdapat data unit yang ada secara real-time. Data unit yang dapat dilihat yaitu data unit yang tersedia, ter-booking maupun yang sudah terjual.


Beranda Pelanggan Transaksi Laporan Keluar

Data Unit dari Project Cluster Amaryllis



Siteplan Cluster Amaryllis

Search:

Tipe	Blok-Unit	Status
Type_45	A-1	Tersedia
Type_45	A-2	Tersedia
Type_45	A-3	Tersedia
Type_36	B-1	Terjual
Type_36	B-2	Terjual
Type_36	B-3	Booked
Type_36	B-4	Tersedia
Type_45	B-4	Terjual
Type_60	C-1	Tersedia
Type_60	C-2	Tersedia

Gambar 7 Implementasi Cek Unit

Pada halaman ini, terdapat *siteplan* atau denah dari project yang sedang dipasarkan sebagai visualisasi dari letak unit beserta tabel yang berisi ketersediaan unit dari *siteplan* yang ada.

Project	Blok - Tipe	Unit	Harga	Status	Opsi
Cluster Amaryllis	B - Tipe 36	1	489.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	B - Tipe 36	2	489.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	B - Tipe 36	3	489.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	A - Tipe 45	1	549.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	A - Tipe 45	2	549.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	A - Tipe 45	3	549.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	C - Tipe 60	1	679.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Amaryllis	C - Tipe 60	2	679.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Bougenville	C - Tipe 36	2	479.000.000	Terjual	[G] [B]
Cluster Bougenville	C - Tipe 36	3	479.000.000	Terjual	[G] [B]

Gambar 8 Implementasi Daftar Unit

Pada halaman ini, terdapat *siteplan* atau denah dari project yang sedang dipasarkan sebagai visualisasi dari letak unit beserta tabel yang berisi ketersediaan unit dari *siteplan* yang ada.

Gambar 9 Implementasi Tambah Transaksi

Pada halaman ini, sales dapat menginput transaksi baru dengan memasukkan data yang diperlukan dengan memilih dari data yang sudah dimasukkan sebelumnya seperti nama pelanggan, project, tipe, blok, unit dan bukti pembayaran jika ingin melanjutkan proses pembelian unit.

Nomor	Transaksi	Jatuh Tempo	Tgl Bayar	Unit	Nominal	Status	Opsi
F202207-00001	T202206-00002	2022-07-05	2022-07-04	B - 2	49.000.000	Lunas	[G] [B]
F202208-00001	T202206-00002	2022-08-04	2022-07-24	B - 2	49.000.000	Lunas	[G] [B]
F202209-00001	T202206-00002	2022-09-03		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202210-00001	T202206-00002	2022-10-03		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202211-00001	T202206-00002	2022-11-02		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202212-00001	T202206-00002	2022-12-02		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202301-00001	T202206-00002	2023-01-01		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202301-00002	T202206-00002	2023-01-31		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202303-00001	T202206-00002	2023-03-02		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]
F202304-00001	T202206-00002	2023-04-01		B - 2	49.000.000	Belum Lunas	[G] [B]

Gambar 10 Implementasi Halaman Transaksi

Pada halaman ini, sales dapat mengelola transaksi pembayaran untuk sistem pembayaran cicilan dari setiap unit.

Nomor	Tanggal	Nama	Tipe	Unit	Cara Pembayaran	Status	Nominal UTJ	Sudah Lunas	Belum Lunas
T202206-00001	2022-06-01	Evi Kristina	Cluster Bougenville - Tipe 36	C - 2	Cash	Terjual	0	479.000.000	0
T202206-00002	2022-06-05	Krisna Wijaya	Cluster Bougenville - Tipe 41	B - 2	Cicilan 12	Terjual	5.000.000	98.000.000	490.000.000
T202206-00003	2022-06-13	Evi Kristina	Cluster Bougenville - Tipe 41	B - 1	KPR	Booked	5.000.000	0	0
T202206-00004	2022-06-22	Steven Hartono	Cluster Amaryllis - Tipe 45	A - 1	Cash	Terjual	0	549.000.000	0
T202206-00005	2022-06-29	Steven Hartono	Cluster Bougenville - Tipe 41	B - 3	KPR	Ditolak	5.000.000	0	0
T202207-00001	2022-07-08	Krisna Wijaya	Cluster Amaryllis - Tipe 36	B - 1	KPR	Terjual	5.000.000	484.000.000	0
T202207-00002	2022-07-13	Novia	Cluster Bougenville - Tipe 47	A - 3	KPR	Booked	5.000.000	0	0
T202207-00003	2022-07-21	Edi Rismanto	Cluster Bougenville - Tipe 36	C - 1	KPR	Booked	5.000.000	0	0
Total							30.000.000	1.610.000.000	490.000.000

Gambar 11 Implementasi Halaman Laporan Penjualan

Pada halaman ini, sales & admin dapat mengakses menu ini untuk melihat laporan penjualan dari perusahaan. Pada halaman laporan penjualan ini, user dapat melihat laporan dalam beberapa jenis sesuai dengan status penjualan.

Sales	Unit	Nominal	Komisi
Sales A	C - 2	479.000.000	16.765.000
Sales A	B - 2	5.000.000	175.000
Sales A	B - 1	5.000.000	175.000
Sales A	A - 1	549.000.000	19.215.000
Sales A	B - 3	5.000.000	175.000
Sales A	B - 1	5.000.000	175.000
Sales A	A - 3	5.000.000	175.000
Sales A	C - 1	5.000.000	175.000

Gambar 12 Implementasi Halaman Laporan Komisi

Pada halaman ini, sales dapat melihat rincian komisi dari unit-unit yang telah dijual. Angka komisi ini diambil dari nilai uang yang sudah masuk ke perusahaan termasuk nilai dari uang tanda jadi.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan penulisan keseluruhan pada bab-bab sebelumnya mengenai sistem monitoring agent property untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan kepuasan pelanggan menjadi sistem yang terkomputerisasi, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Kinerja perusahaan meningkat dengan adanya peningkatan penjualan perusahaan karena pertukaran informasi mengenai ketersediaan unit yang lebih cepat dan selalu diperbaharui jika ada perubahan.
2. Calon pembeli atau calon pelanggan dapat mengakses halaman utama sistem ini untuk melakukan perhitungan simulasi KPR secara mandiri tanpa perlu meminta bantuan dari pihak perusahaan sehingga dapat mengetahui lebih dulu mengenai estimasi biaya yang

akan dikeluarkan sehingga meningkatkan kepuasannya terhadap pelayanan yang diberikan dari sistem terkait.

3. Sistem monitoring agent property ini dapat memunculkan informasi mengenai data unit yang tersedia, terbooking dan terjual.
4. Sistem dapat memunculkan visualisasi siteplan dan denah dari unit yang sedang atau akan dipasarkan melalui fitur yang tersedia.
5. Dari hasil pengujian kuisioner mengenai sistem monitoring agent property yang dikembangkan ini, diperoleh nilai dari responden dengan persentase sebesar 90,86% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan sangat baik dan memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap kepuasan pelanggan serta dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan.

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada Ibu Regina, Ibu Aspita, Bapak Nando dan Bapak Hans Dwi karena sudah membantu dalam proses pengumpulan data serta analisis kebutuhna pada penelitian ini.

Referensi :

Penyusunan daftar pustaka dapat menggunakan sistem Harvard atau sistem Vancouver, tahun di depan atau di belakang. Penyusunan bahan acuan/bibliografi harus di lakukan secara baku dan konsisten, minimal 5 buah pustaka/referensi. Contoh Daftar Referensi

- [1] Chen GX, Kim HS, Park BH, Yoon JS. *Polymer* 2006;47:4760-4767.
- [2] Liu T, Phang IY, Shen L, Chow SY, Zhang WD. *Macromolecules* 2004;37:7214-2.
- [3] Li J, Fang Z, Tong L, Gu A, Liu F. *European Polymer Journal* 2006;42:3230-5.
- [4] Phang IY, Ma J, Shen L, Liu T, Zhang WD. *Polymer International* 2006;55:71-9.
- [5] Müller-Plathe F. *Chem Phys Chem* 2002;3:754-69.