

## Model Aplikasi *E-Marketplace* Pemesanan Rumah Pada Pengembang Perumahan Kota Tasikmalaya

Ilham Nugraha<sup>1</sup>, Miftah Farid Adiwisastro<sup>2\*</sup>, Angga Ardiansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Kampus Kota Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia

<sup>3</sup>Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Bina Sarana Informatika, Kampus Kota Tegal, Tegal, Indonesia

\*e-mail *Corresponding Author*: miftah.mow@bsi.ac.id

### Abstract

*The rapid development of technology increases very rapidly along with the times. As technology develops, the presence of e-marketplaces is helping a lot in society needs, one of which is property marketing in housing. Decreased purchasing power of people towards housing in Tasikmalaya, due to the impact of national economic shocks. Buyers have difficulty when looking for new homes due to lack of promotion from sellers or housing vendors. Distance is one of the causes of the difficulty of getting information about housing in Tasikmalaya City, making reservations is also still done manually by visiting the housing developer office. The purpose of this research was to make it easier for housing vendors to promote homes and also for buyers to find the desired home. Based on the problems, the writer developed software using the waterfall method, set forth in a web-based program that was built using the PHP programming language and MySQL database. The results obtained are housing marketplace applications, with the website it is expected to facilitate buyers to get information, make online transactions and facilitate housing sellers to market property in Tasikmalaya City.*

**Keyword:** *E-Marketplace; Housing; Web Base; Waterfall*

### Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi meningkat sangat cepat seiring dengan perkembangan zaman. Seiring berkembangnya teknologi, kehadiran *e-marketplace* sekarang ini banyak membantu dalam kebutuhan masyarakat, salah satunya untuk pemasaran properti di perumahan. Menurunnya tingkat daya beli masyarakat terhadap perumahan di Tasikmalaya, disebabkan dampak dari guncangan perekonomian nasional. Pembeli juga mengalami kesulitan ketika mencari rumah baru, karena kurangnya promosi dari penjual atau pengembang perumahan. Jarak juga menjadi salah satu penyebab sulitnya mendapatkan informasi mengenai perumahan di Kota Tasikmalaya, melakukan pemesanan juga masih dilakukan secara manual dengan mendatangi kantor pengembang perumahan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat lunak untuk mempermudah pengembang perumahan mempromosikan rumah dan juga mempermudah bagi pembeli menemukan rumah yang diinginkan. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*, dituangkan dalam program berbasis Web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL. Hasil yang didapatkan yaitu aplikasi *marketplace* perumahan berbasis Web yang dapat mempermudah pembeli untuk mendapat informasi dan melakukan transaksi secara online, serta mempermudah penjual perumahan untuk memasarkan properti yang ada di Kota Tasikmalaya.

**Kata kunci:** *E-Marketplace; Perumahan; Berbasis Web; Waterfall*

### 1. Pendahuluan

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari pemukiman, baik perkotaan maupun pedesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni [1]. Pencarian atau pembelian rumah di kota Tasikmalaya saat ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan mendatangi kantor pemasaran dari perumahan tersebut mulai dari mencari lokasi, pemesanan hingga *booking*

rumah yang diinginkan dilakukan di kantor pemasaran perumahan. Hal ini menimbulkan permasalahan yaitu sulitnya mencari rumah yang diinginkan karena informasi terbatas dan terdapat kendala saat mendatangi kantor pemasaran perumahan yang jaraknya cukup jauh.

Teknologi informasi berkembang sangat pesat dengan kehadiran *marketplace* dapat membantu kebutuhan masyarakat seperti kebutuhan sehari-hari yang mudah didapatkan di *marketplace* serta memberikan kemudahan dalam melakukan belanja *online* serta muncul tren digital marketing terbaru yang bisa menyesuaikan dengan kondisi saat ini [2]. Dalam *Marketplace* ada teknologi *e-marketing* yang dapat memberikan kemudahan bagi penjual rumah atau agen yang ingin mempromosikan perumahannya. Teknologi *e-marketing* dapat dimanfaatkan untuk kegiatan bisnis yang memiliki target yang jelas dalam membidik lebih banyak konsumen [3][4].

*Marketplace* adalah media online berbasis internet untuk melakukan kegiatan jual beli atau melakukan transaksi secara *online* antara pembeli dan penjual atau sebagai tempat untuk bertemunya penjual dan pembeli untuk melakukan transaksi secara *online* [5][6]. Dalam *marketplace* pembeli bisa mendapatkan atau mencari *supplier* sebanyak-banyaknya sesuai dengan kriteria yang diinginkan agar memperoleh sesuai harga pasar [7]. *E-marketplace* bisa diakses dimana saja dan kapan saja tidak terbatas oleh waktu dan kondisi geografis sehingga dalam pengenalan produk sangat bagus untuk meningkatkan penjualan pada lingkup yang lebih luas [8]. *E-marketplace* merupakan sistem informasi untuk komunikasi antara penjual dan pembeli tentang suatu harga, produk untuk menyelesaikan transaksi melalui komunikasi elektronik. *E-marketplace* juga merepresentasikan sebagai tatanan sosial dengan konsep ekonomi pasar yang menggunakan teknologi [9]. Pertumbuhan *marketplace e-commerce* terus berkebang sehingga mengubah gaya belanja masyarakat yang semua *offline* menjadi *online* [10].

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan model aplikasi *e-marketplace* berbasis web untuk membantu para pencari rumah di kota Tasikmalaya dalam mencari rumah yang diinginkan dan memberikan kemudahan bagi penyedia perumahan dalam mempromosikan perumahannya lebih mudah serta efisien. Manfaatnya meningkatkan penjualan bagi penyedia perumahan serta manfaat bagi pencari rumah bisa berkomunikasi dengan penjual seperti mengenai harga, detail produk rumah sampai transaksi bisa dilakukan secara elektronik. Dalam aplikasi *e-marketplace* perumahan yang dikembangkan terdapat fasilitas pendaftaran pelanggan, pendaftaran vendor perumahan, penginputan data perumahan, sampai pada transaksi pemesanan rumah pada perumahan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu yang membahas tentang pembuatan aplikasi *marketplace* yaitu penelitian tentang pengembangan aplikasi *e-marketplace* untuk produk reklame perusahaan periklanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode pengembangan *extreme programming* dengan rancangan sistem menggunakan *Unified modelling Language (UML)* Implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL tujuannya untuk mempermudah perusahaan dalam melakukan transaksi pemesanan [9].

Penelitian tentang perancangan aplikasi *e-marketplace* hasil pertanian berbasis web dalam penelitian ini menghasilkan aplikasi untuk membantu masyarakat umum dalam pembelian dan penjualan hasil pertanian serta aplikasi ini juga bisa membantu dalam proses pembayaran. Penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* impelemntasinya menggunakan framework codeigniter [11].

Pada penelitian aplikasi *e-marketplace* penjualan hasil panen ikan lele dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dengan pengujian sistem aplikasi *e-marketplace* menggunakan ISO 9126. Hasil penelitiannya sebuah sistem *dashboard* interaktif untuk mempermudah dalam menyajikan laporan penjualan secara *real time*. Selain itu, dan memudahkan pimpinan untuk mengecek hasil penjualan serta mengolah data penjualan [12]. Kemudian pada penelitian tentang Implementasi Model *Rapid Application Development (RAD)* Dalam Perancangan Aplikasi *e-marketplace*. Penerapan model RAD pada aplikasi *e-marketplace* ini tujuannya untuk meningkatkan efektivitas media penjualan dan pembelian sehingga mempermudah dalam transaksi dan penjual dapat mempromosikan produknya secara langsung melalui website sebagai media transaksi agar terciptanya transaksi yang efisien, efektif dan aman antara penjual dan pembeli [13]. Penggunaan *e-marketplace* pada penelitian yang mengukur adopsi penerimaan *e-marketplace* menggunakan *Technology Acceptance*

*Model* (TAM). Hasil pada penelitian ini yaitu penggunaan terhadap layanan *e-marketplace* tidak menentukan perilaku pengguna dalam waktu yang akan datang. Penelitian ini berfokus pada adopsi penerimaan teknologi informasi menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) [14]. Pada penelitian yaitu aplikasi *marketplace* alat rumah tangga berbasis android untuk memudahkan penjual dalam menjual barangnya. Aplikasi android digunakan oleh pembeli untuk pemesanan barang melalui smartphone android secara online [15].

### 3. Metodologi

#### 3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan model Waterfall dengan tahapan-tahapannya yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pengkodean, pengujian, dan tahapan pendukung. Berikut penjelasan tahapan metode *waterfall* pada *e-marketplace* perumahan yaitu:

1) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam tahapan ini dilakukan secara intensif untuk kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan yaitu kebutuhan aplikasi dalam bisnis perumahan khususnya proses promosi atau marketing yang tujuannya untuk merancang sistem yang baru sehingga mengubah cara promosi bisnis perumahan di Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi secara langsung ke beberapa perumahan yang tersebar di Kota Tasikmalaya.

2) Desain

Dalam tahapan desain berfokus dalam pembuatan desain perangkat lunak yaitu desain antarmuka, struktur navigasi, *entity relationship diagram* dan *logical record structure*.

3) Pengkodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Pembuatan kode program untuk *marketplace* perumahan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *Java Script*, dan CSS.

4) Pengujian

Pengujian berfokus untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan dari aplikasi yang sudah dibuat sesuai dengan tujuan utama sebagai wadah untuk promosi bisnis perumahan di Kota Tasikmalaya yang diinginkan.

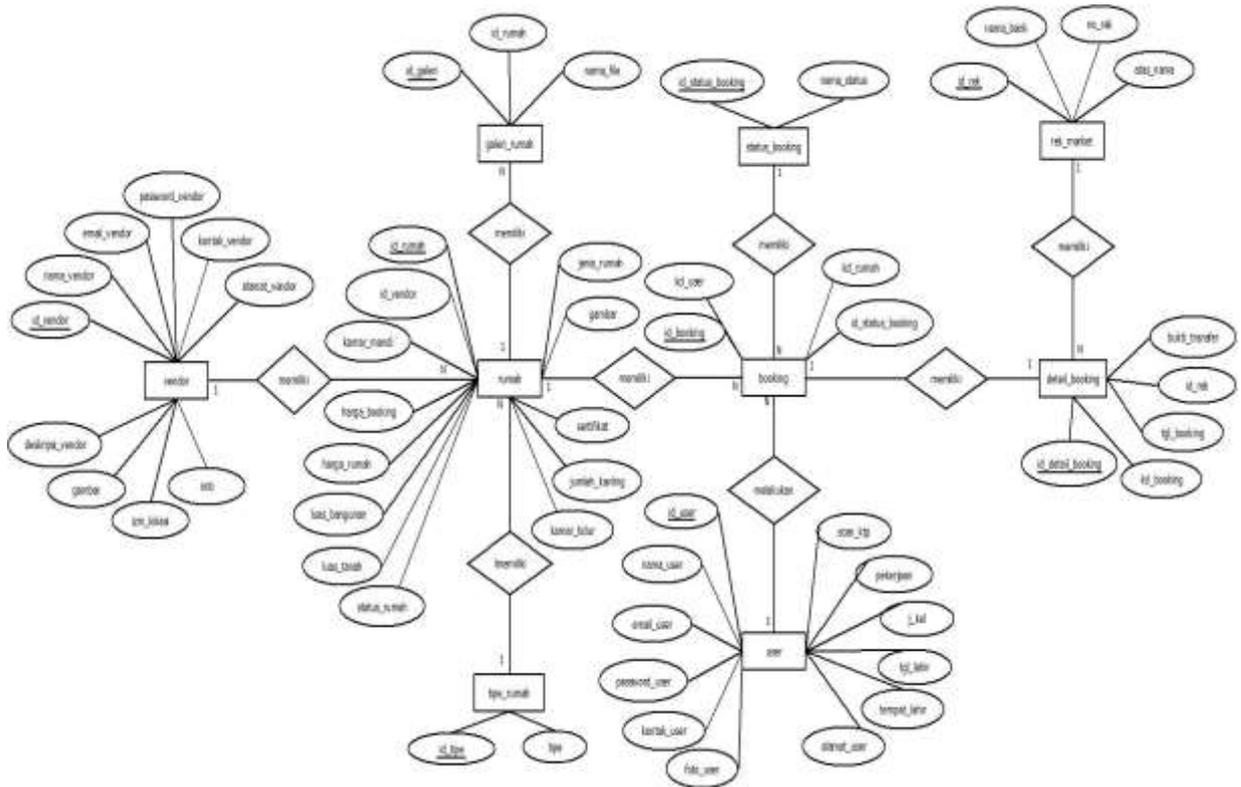
5) Pendukung

Merupakan tahap pemeliharaan atau perawatan pada perangkat lunak yang telah diimplementasikan.

#### 3.2. Rancangan Sistem

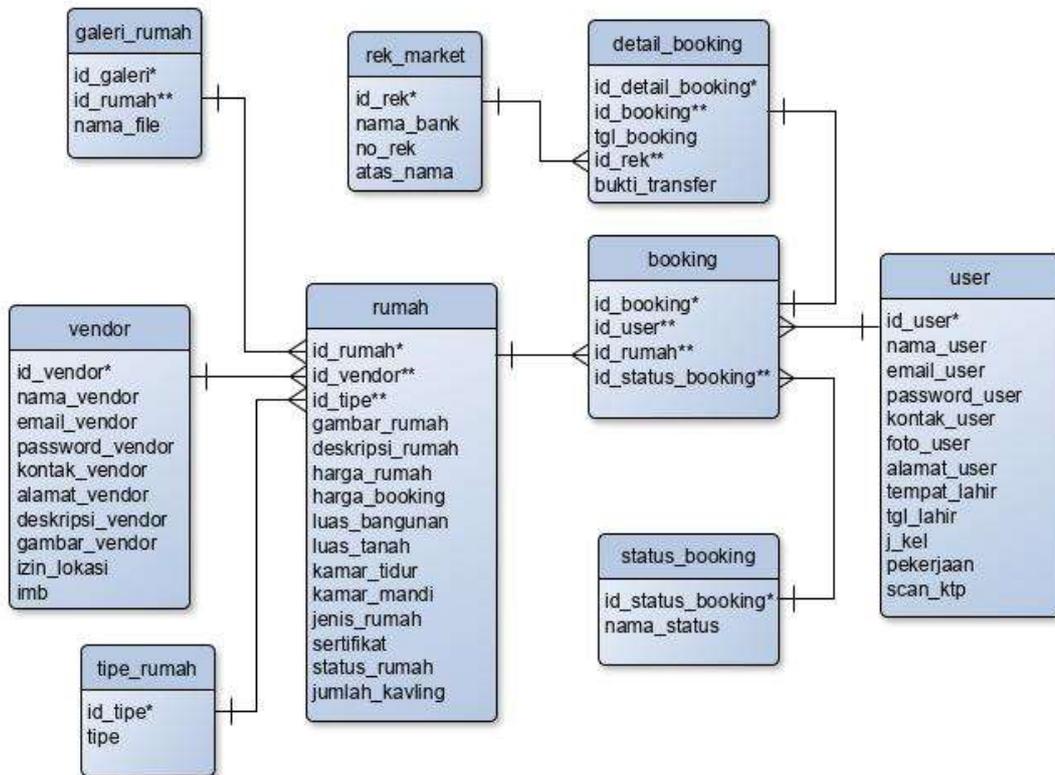
1) Rancangan Database

Gambar 1 menyajikan *Entity Relationship Diagram* dan Gambar 2 menyajikan *Logical Record Structure* untuk Database aplikasi *E-marketplace* perumahan, sedangkan Gambar 3 dan Gambar 4 menyajikan Struktur Navigasi pada Program Aplikasi yang dikembangkan.



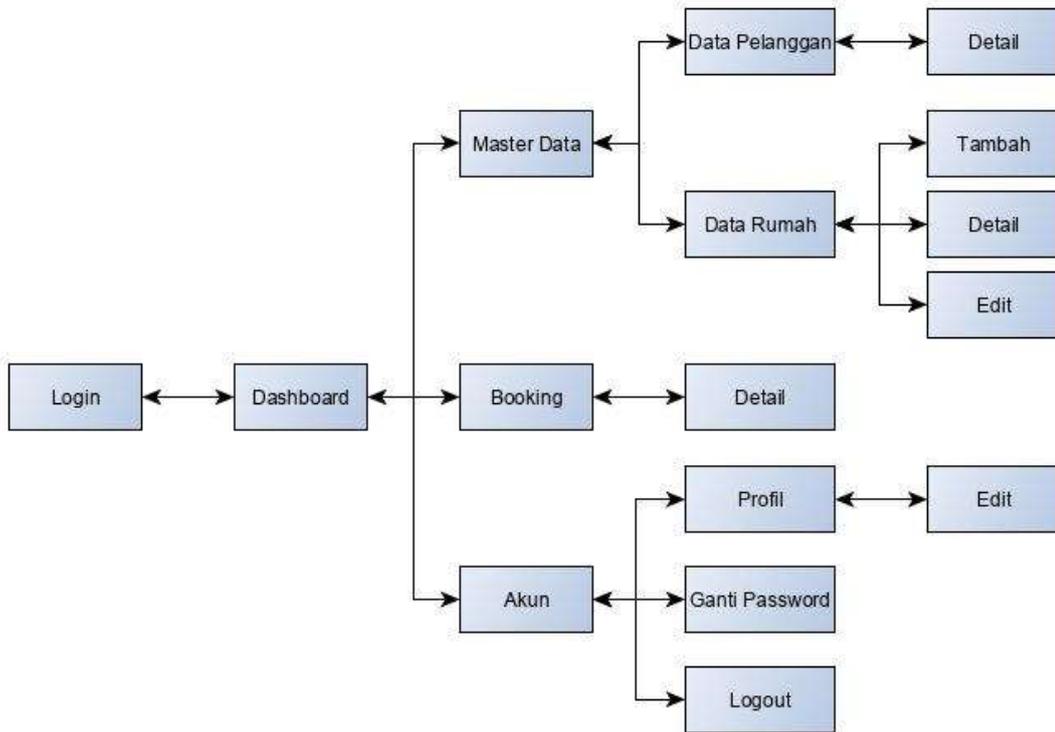
Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

2) Logical Record Structure



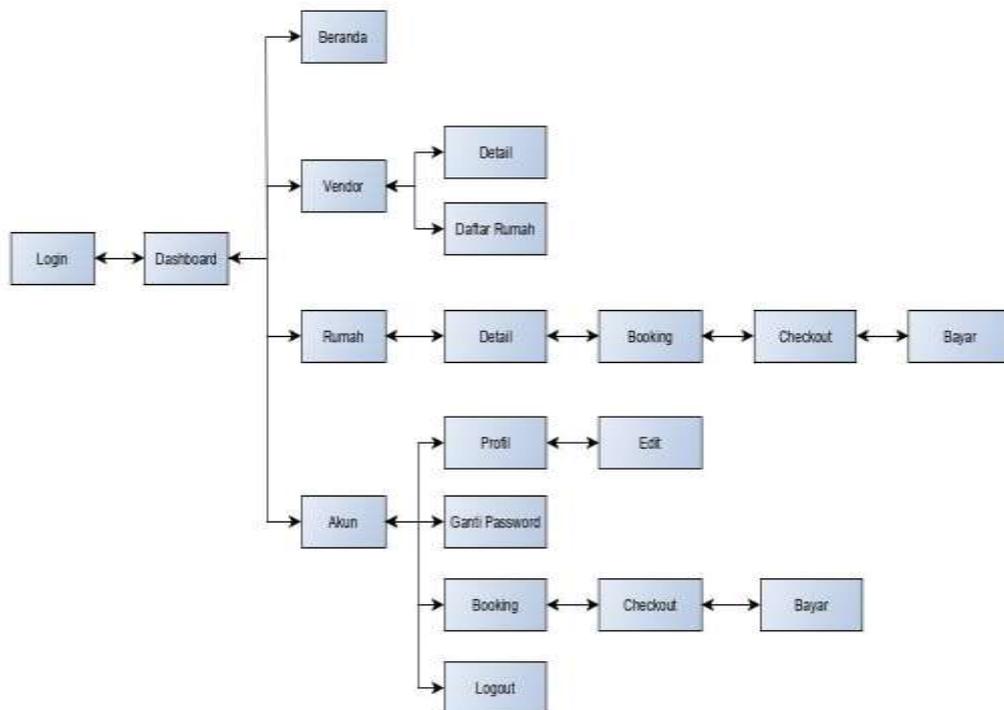
Gambar 2. Logical Record Structure (LRS)

3) Struktur Navigasi Halaman Vendor



Gambar 3. Struktur Navigasi Halaman Vendor

4) Struktur Navigasi Halaman Pelanggan



Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman Pelanggan

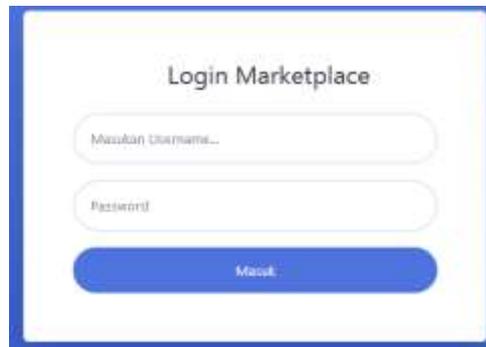
## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Antarmuka Pengguna

Beberapa tampilan aplikasi *e-marketplace* perumahan yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

1) Halaman Login Admin *Marketplace*

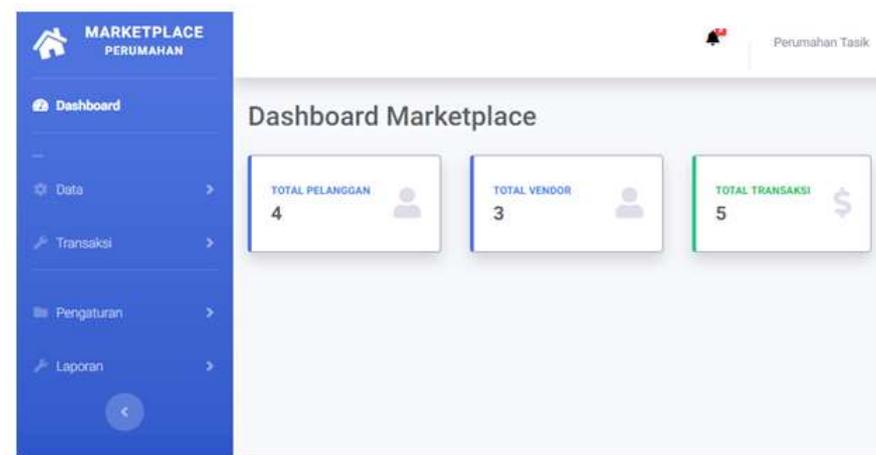
Halaman login admin *marketplace* merupakan halaman pertama yang tampil ketika akan mengakses halaman *marketplace* berikut tampilannya:



Gambar 5. Halaman Login Admin *Marketplace*

2) Halaman Dashboard *Marketplace*

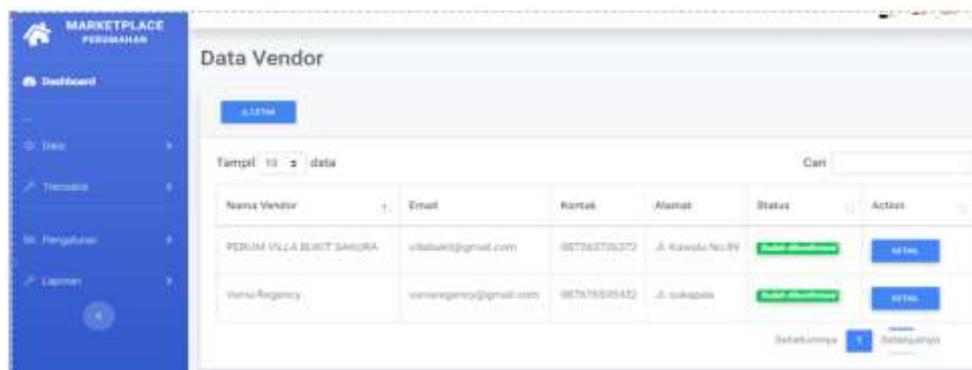
Pada halaman *dashboar* *marketplace* ini terdapat beberapa informasi yang muncul seperti jumlah vendor, jumlah pelanggan, dan jumlah pendapatan berikut untuk tampilannya:



Gambar 6. Halaman *Dashboar Marketplace*

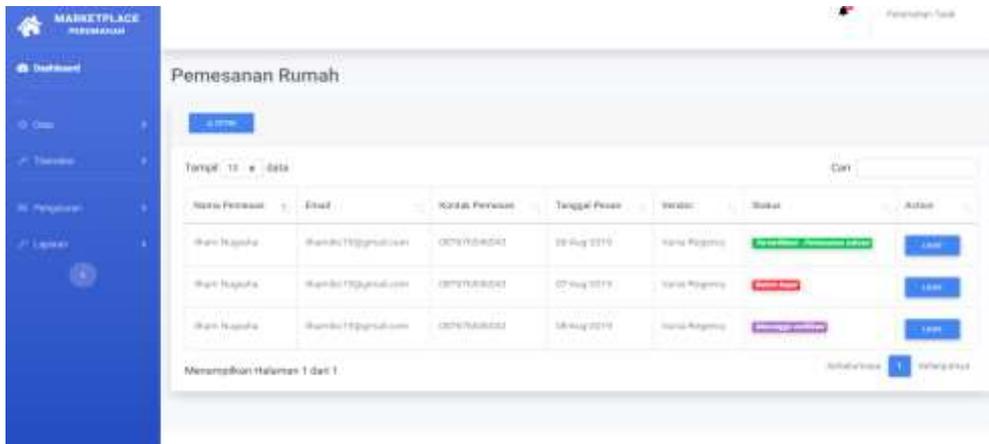
3) Halaman Data Vendor

Pada halaman ini terdapat data vendor yang telah mendaftar dan tersedia dalam aplikasi *marketplace* berikut tampilannya:



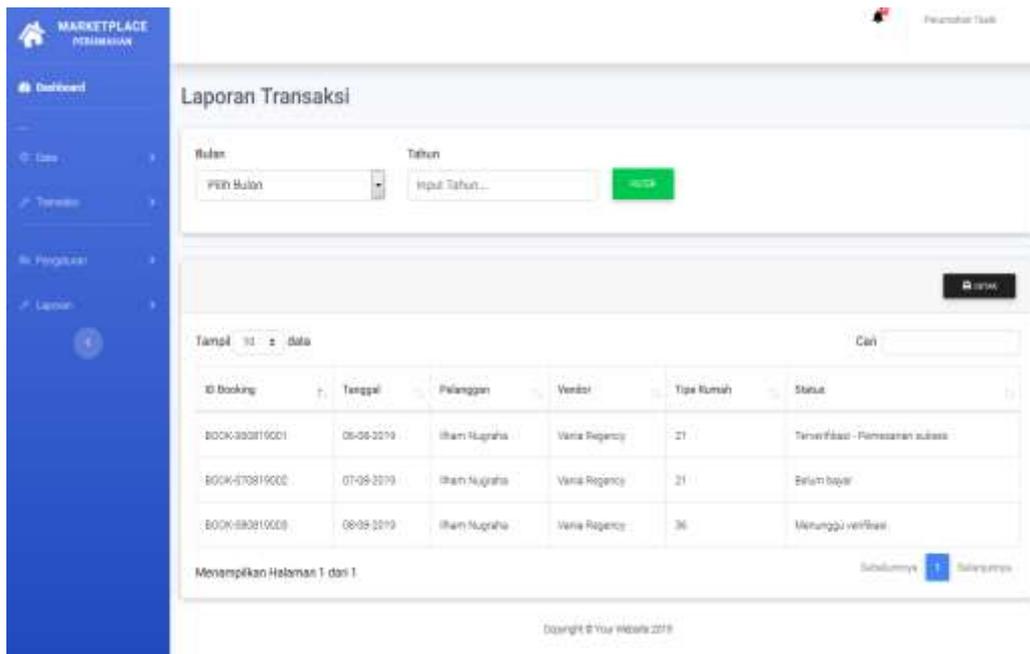
Gambar 7. Halaman Data Vendor

- 4) Halaman Data Transaksi  
 Pada halaman ini ditampilkan seluruh data transaksi pemesanan rumah yang ada di aplikasi *marketplace* berikut tampilannya:



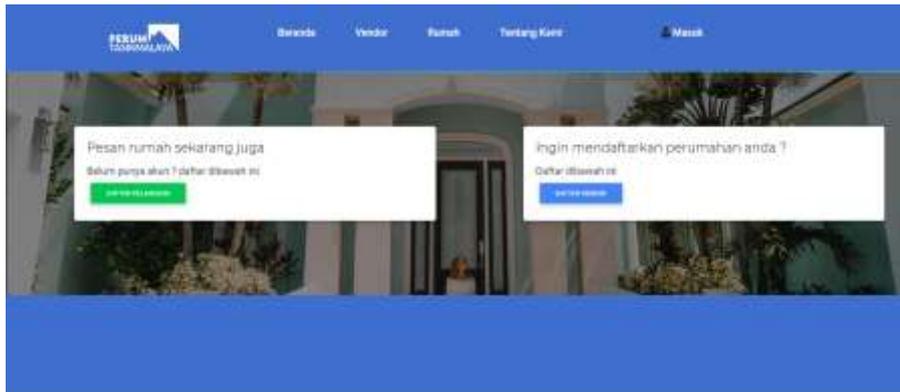
Gambar 8. Halaman Data Transaksi

- 5) Halaman Laporan Transaksi  
 Halaman ini untuk menampilkan hasil transaksi yang telah dilakukan. Pada halaman ini juga laporan bisa di cetak dalam bentuk .pdf untuk tampilan halamannya sebagai berikut:



Gambar 9. Halaman Laporan Transaksi

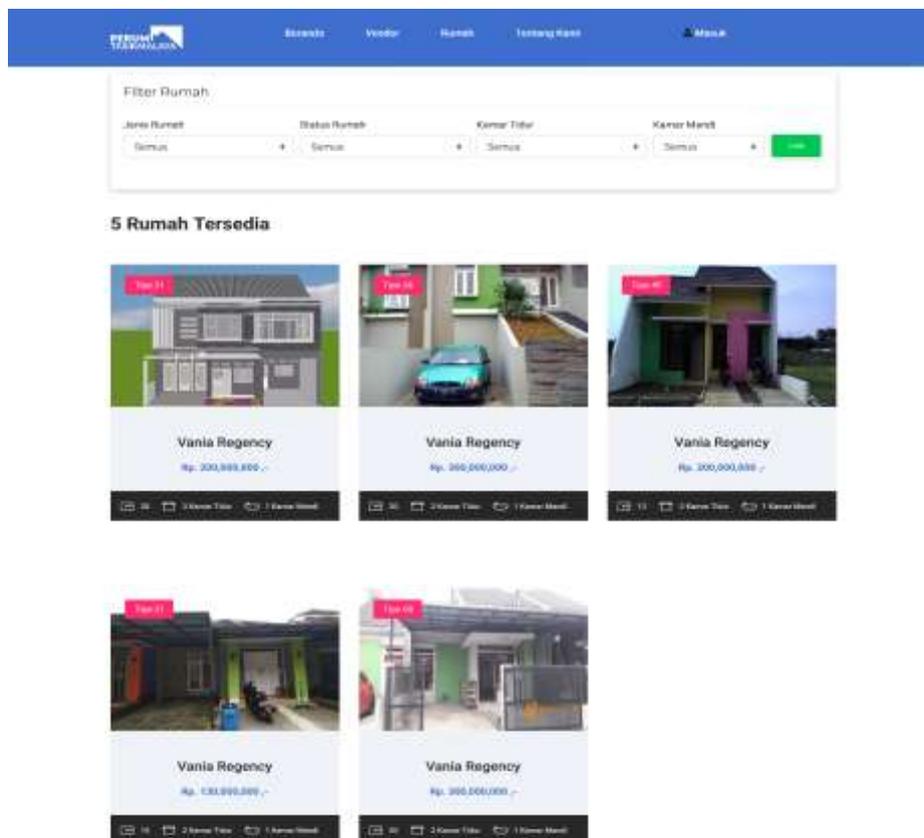
- 6) Halaman Dashboar Pelanggan  
 Pada halaman ini tersedia menu yang bisa diakses seperti daftar vendor, daftar rumah, login, daftar pelanggan, dan juga daftar vendor. Berikut untuk tampilannya:



Gambar 10. Halaman *Dashboard* Pelanggan

#### 7) Halaman Rumah

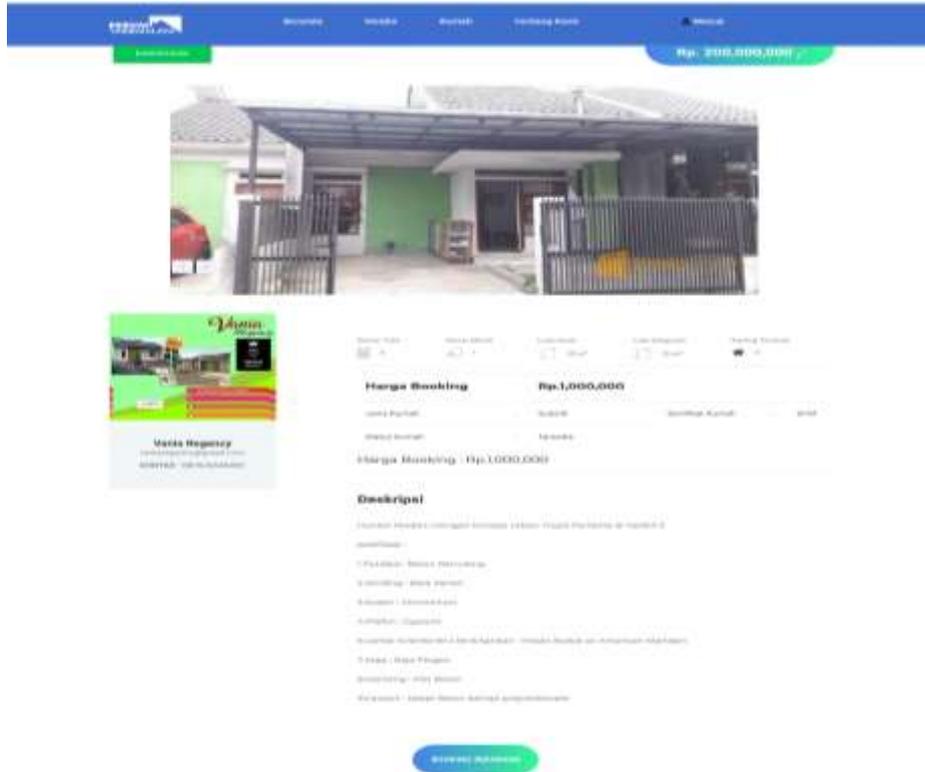
Halaman rumah ini sebagai halaman awal ketika pelanggan mengakses menu rumah pada aplikasi *marketplace* dengan menampilkan seluruh rumah dari berbagai vendor yang sudah terverifikasi untuk tampilannya sebagai berikut:



Gambar 11. Halaman Galeri Unit Rumah

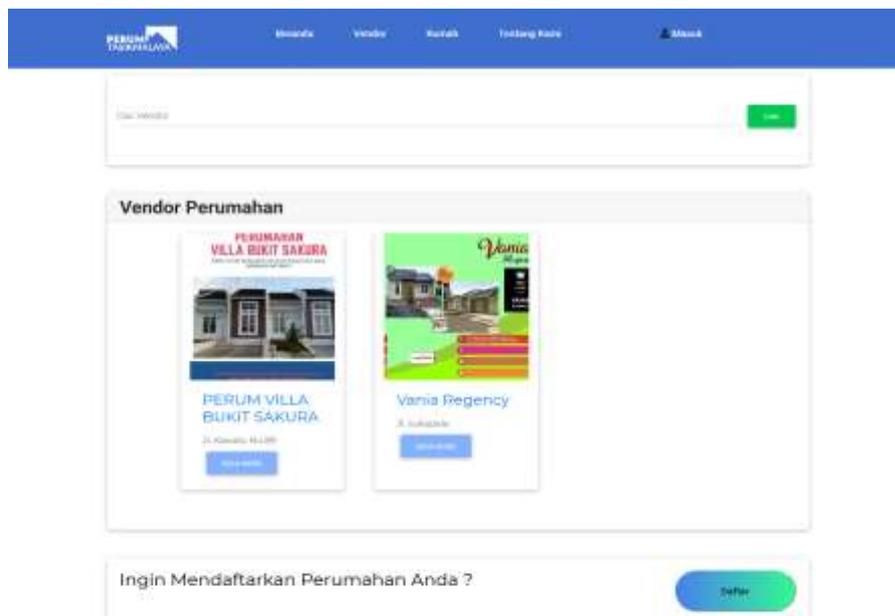
#### 8) Halaman Detail Rumah

Pada halaman detail rumah ini menampilkan detail data rumah mulai gambar, deskripsi, dan vendor perumahannya. Untuk tampilannya sebagai berikut:



Gambar 12. Halaman Detail Unit Rumah

- 9) Halaman Vendor  
Pada Halaman vendor ini menampilkan seluruh data vendor yang sudah terdaftar dan terverifikasi oleh pihak *marketplace* berikut untuk tampilannya:



Gambar 13. Halaman Rumah

## 4.2. Pengujian Aplikasi

Dalam pengujian aplikasi dalam penelitian ini menggunakan *blackbox* testing yang fokus terhadap proses input dan output program. Hasil pengujian nya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox Testing***

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan data yang benar kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Username</i> (perumtasik) <i>Password</i> (12345678)	: : Login sukses dan Sistem akan menerima akses ke halaman index <i>marketplace</i>	Sesuai Harapan	Valid
2	Email dan password tidak di isi kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Email : (kosong)</i> <i>Password : (Kosong)</i>	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan “harap mengisi bidang ini” pada form email dan password	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengisi seluruh form pada halaman daftar pelanggan klik tombol tambah tanpa mengisi data pada form tambah	Mengisi seluruh form	Sistem menyimpan data ke database menampilkan pesan “Berhasil Registrasi”	Sesuai Harapan	Valid
4	Tidak mengisi beberapa data kemudian klik tombol tambah rumah	Semua form pada halaman tambah kosong tidak di isi	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan “harap mengisi bidang ini” pada form	Sesuai Harapan	Valid
5	Tidak mengisi beberapa data kemudian klik tombol tambah rumah	Form tipe rumah, sertifikat, deskripsi (diisi) Form harga paket, deskripsi, foto (tidak diisi)	Sistem menolak akses dan menampilkan “harap mengisi bidang ini”	Sesuai Harapan	Valid
6	Tidak mengisi beberapa data kemudian mengklik tombol daftar untuk vendor	Form nama perumahan, email (diisi) Form kontak, alamat, gambar, Upload Sertifikat dan Upload IMB (tidak diisi)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan “harap mengisi bidang ini”	Sesuai Harapan	Valid
7	Tidak mengisi beberapa data kemudian mengklik	Form tipe rumah, sertifikat, deskripsi (diisi) Form harga paket, deskripsi, foto (tidak	Sistem akan menolak akses dan menampilkan “harap mengisi bidang ini”	Sesuai Harapan	Valid

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
8	tombol tambah Password lama, password baru, dan ulangi password tidak diisi kemudian klik tombol ganti password	diisi) Password lama : (kosong) Password Baru : (kosong) Ulangi Password : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "harap mengisi bidang ini" pada form	Sesuai Harapan	Valid

### 4.3. Pembahasan

Aplikasi *e-marketplace* yang dikembangkan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan dalam pencarian atau pembelian rumah di kota Tasikmalaya yang saat ini dilakukan secara manual. Dengan teknologi *e-marketplace* dapat memberikan kemudahan bagi penjual rumah untuk mempromosikan perumahannya serta dapat dimanfaatkan untuk kegiatan bisnis yang memiliki target yang jelas dalam membidik lebih banyak konsumen[2]. Sehingga bisa memfasilitasi untuk bertemunya penjual dan pembeli untuk melakukan transaksi secara *online* [5]. Aplikasi marketplace perumahan yang dikembangkan dalam penelitian terdapat pendaftaran pelanggan, pendaftaran vendor perumahan, penginputan data perumahan, sampai pada transaksi pemesanan rumah serta memiliki 3 level hak akses pengguna yang terbagi atas Pelanggan, Vendor, dan *Marketplace*. Dalam 3 level hak akses memiliki fungsionalitas yang berbeda diantaranya:

- 1) Pelanggan  
Pelanggan memiliki akses untuk melakukan transaksi dengan cara login terlebih dahulu dengan *username* dan *password* yang telah dibuat pada saat registrasi pelanggan. Pada ruang pelanggan terdapat menu yang dapat diakses oleh pelanggan seperti daftar rumah, daftar vendor, melakukan pencarian data rumah atau vendor serta pelanggan dapat melakukan transaksi pemesanan rumah, menambah transaksi dan membatalkan transaksi.
- 2) Vendor  
Vendor memiliki hak akses untuk melakukan manajemen data seperti data rumah yang akan di promosikan, mengecek data transaksi pemesanan atau pembelian rumah, dan vendor juga dapat membuat laporan data transaksi keseluruhan, per bulan maupun per tahun sesuai dengan akses *login* vendor.
- 3) Admin *Marketplace*  
Admin *marketplace* memiliki hak akses penuh mengelola aplikasi seperti verifikasi data vendor, konfirmasi pengaktifan pendaftaran vendor, mengecek data rumah, mengecek detail transaksi dan melakukan verifikasi transaksi pemesanan rumah, membuat laporan data vendor keseluruhan, dan membuat laporan data transaksi keseluruhan, per bulan maupun per tahun.

### 5. Simpulan

Aplikasi *e-marketplace* yang dikembangkan dapat mempermudah dalam mempromosikan rumah terutama bagi pengembang perumahan sehingga dapat meningkatkan penjualan rumah dan mengurangi biaya operasional dalam melakukan transaksi karena semua dilakukan secara *online*. Untuk pembeli dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi tentang perumahan serta efisiensi pembeli dalam memesan rumah tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan transportasi untuk melakukan survey rumah. Fasilitas yang ada di aplikasi dalam pembuatan laporan transaksi pemesanan rumah dapat dilakukan secara cepat dan akurat sehingga meminimalisir kesalahan dalam perhitungan laporan transaksi pemesanan rumah.

**Daftar Referensi**

- [1] Undang-undang Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman.," 2011. .
- [2] R. Irawati and I. B. Prasetyo, "Pemanfaatan Platform E-Commerce Melalui Marketplace Sebagai Upaya Peningkatan Penjualan dan Mempertahankan Bisnis di Masa Pandemi (Studi pada UMKM Makanan dan Minuman di Malang)," *Oryz*, pp. 114–133, 2020.
- [3] L. Muzdalifah, "E-Marketing Sebagai Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Di Rumah Penganti Sidoarjo," *J. Penelit. Ilmu Ekon.*, vol. 7, no. 2, pp. 125–131, Dec. 2017.
- [4] N. Susanti, "Perancangan E-Marketing UMKM Kerajinan Tas," *J. SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [5] D. Hendra, A. Merati, S. Aprilliani, M. F. Afandi, and N. Nardiono, "Perancangan Dan Penerapan E-Marketplace Untuk Usaha Kecil Dan Menengah Pada Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Depok Jaya," *Dedik. PKM UNPAM*, vol. 1, no. 1, p. 60, 2020.
- [6] D. Karmila and D. Rusda, "E-Marketplace Penjualan Dan Pemasaran Barang Furniture Pada Toko Mebel Menggunakan Php Dan Mysql Server," *J. Penelit. Dosen Fikom*, vol. 10, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [7] R. N. H. P. AK Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Penyedia Jasa Les Private," *J. Untan*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2017.
- [8] Y. A. B. Raharjo *et al.*, "Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak E-Marketplace Gerobak Kopi," *J. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, pp. 1–9, 2020.
- [9] W. Oktavia and A. Sucipto, "Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace untuk Produk Titik Media Reklame Perusahaan Periklanan (Studi Kasus: P3I Lampung)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 8–14, 2021.
- [10] N. Wahyuni, A. I. S. Mutaqin, and G. Akbar, "Pengenalan dan Pemanfaatan Marketplace E-commerce untuk Pelaku UKM Wilayah Cilegon," *J. Pengabd. Din.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–39, 2019.
- [11] I. Sofiani and A. I. Nurhidayat, "Sistem Informasi Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace Hasil Pertanian Berbasis Website dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Manaj. Inform.*, vol. 10, no. 01, pp. 25–32, 2019.
- [12] Alfiah and Damayanti, "Aplikasi E-Marketplace Penjualan Hasil Panen Ikan Lele (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 111–117, 2020.
- [13] S. Susilowati and M. T. Negara, "Implementasi model rapid application development (rad)," *J. TECHNO Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 25–30, 2018.
- [14] A. Purwanto and N. Nurahman, "Model Penerimaan Penggunaan E-Marketplace Dengan Technology Acceptance Model di Pusat Pembelanjaan Mentaya Kotawaringin Timur," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 15, no. 2, p. 81, 2020.
- [15] N. Shalleha, A. Anwar\*, and F. Y. R. F, "Aplikasi Marketplace Alat Rumah Tangga Berbasis Android," *J. Teknol. Rekayasa Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, Jan. 2019.