

Implementasi Grafik Komputer 3 Dimensi pada Pengaturan Tata Ruang Dapur

Enrico Didi Fransman¹, Bheta Agus Wardijono²

¹Teknik Informatika, Universitas Gunadarma, ²Sistem Komputer, STMIK Jakarta STI&K

¹Jl. Margonda Raya 100, Depok

²Jl. BRI No. 17 Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan

E-mail : enrico@gmail.com, bheta@jak-stik.ac.id

Abstrak

Website yang dapat menampilkan informasi melalui internet telah berkembang dengan pesat. Teknologi WebGL hadir menambah kemampuan website untuk menyediakan interaksi yang semakin beragam kepada pengguna. WebGL memungkinkan sebuah website untuk menampilkan objek dua dimensi dan tiga dimensi tanpa menggunakan plug in. Dalam penelitian ini telah berhasil diimplementasikan teknologi WebGL untuk membuat aplikasi perancangan tata ruang dapur berbasis web. Pengguna dapat merancang penempatan perlengkapan dapur sesuai keinginan menggunakan objek yang tersedia di dalam aplikasi. Website ini juga menyediakan informasi mengenai perlengkapan dapur, sehingga dapat memberikan pengetahuan tambahan kepada pengguna apabila berniat memesan *kitchen set*. Dalam penelitian ini model tiga dimensi perlengkapan dapur dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Blender 2.75, sedangkan aplikasi WebGL dibuat dengan editor Unity 5, dimana objek disatukan dengan fungsi lainnya membentuk aplikasi. Unity memungkinkan aplikasi dikonversi ke dalam format WebGL dan akhirnya dapat ditanamkan ke dalam website. Pengguna akan mengakses website untuk mendapatkan informasi mengenai tata ruang dapur sekaligus dapat merancanganya dalam website tersebut.

Kata Kunci : Tata ruang dapur, model grafik 3 dimensi, Blender, Unity, WebGL

Pendahuluan

Peralatan furnitur adalah peralatan yang berfungsi untuk menata isi dari suatu rumah atau bangunan. Jenis dan bentuk yang bermacam – macam memberi fungsi yang berbeda pula. Furnitur dapat menata rumah karena fungsinya yang menjadi tempat meletakkan sesuatu menjadi lebih tertata. Lemari adalah contohnya, tanpanya maka pakaian akan berserakan begitus saja, contoh lainnya adalah Kitchen Set atau furnitur untuk dapur dimana terdiri dari sekat-sekat, lemari kecil dan laci untuk meletakkan peralatan dapur. Furnitur melindungi peralatan yang diletakkan di dalamnya sehingga terhindar dari debu, dan juga rusak karena tersenggol atau tertimpa. Keberadaan furnitur di dalam suatu rumah atau bangunan menjadi sangat penting dan menjadi hal pertama yang dipikirkan ketika akan membangun suatu rumah.

Pembuatan peralatan furnitur tidaklah

sembarangan, melainkan membutuhkan perhitungan, dan keterampilan dari mulai perancangan model, aplikasi ukuran terhadap ruangan, memilih bahan yang akan membuat peralatan furnitur tersebut, hingga tahap akhir seperti pemberian warna dan pemberian aksesoris. Membuat furnitur tidak hanya soal fungsi tetapi juga seni keindahan karenanya perlu perencanaan yang matang. Para produsen industri furnitur sudah sangat berkembang saat ini, dengan berbagai teknologi industri yang sudah canggih furnitur dapat dibuat dengan cepat, presisi, dan tersedia dengan berbagai model.

Pembeli/konsumen peralatan furnitur memiliki selera yang beragam pada perlengkapan furnitur yang akan ditempatkan di rumah atau bangunan miliknya, dan terkadang selera ini tidak ada pada katalog resmi suatu produsen furnitur atau dikenal dengan istilah custom. Adanya custom dari konsumen, produsen furnitur harus melakukan serangkaian proses

dari pengukuran langsung kepada konsumen, diskusi model, serta pada akhirnya penggambaran sketsa furnitur yang ingin dibuat. Berbagai langkah tersebut dapat sedikit diminimalkan apabila konsumen mengetahui model furnitur yang akan dibuat. Dewasa ini konsumen lebih memilih melakukan survey dahulu sebelum yakin akan melakukan pembelian furniturnya.

Saat ini teknologi internet memungkinkan orang mencari informasi pada barang yang dibutuhkan. Website adalah tempat yang paling mudah dikunjungi untuk mencari informasi. Website akan menghemat waktu konsumen daripada harus mengunjungi produsen atau toko secara langsung. Alasan ini, maka pembuatan website yang dapat menampilkan model furnitur secara Virtual Reality dibutuhkan, dan teknologi WebGL dapat melakukan untuk memberikan informasi lebih detil kepada konsumen. Dengan demikian teknologi WebGL adalah teknologi yang dapat baik untuk diimplementasikan pada website sehingga dapat menampilkan objek 3D dan 2D model furnitur dan perlengkapan dapur. Objek yang akan ditampilkan dapat dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Blender dan Unity yang berfungsi sebagai media pembuatan visual interaktif sehingga konsumen tidak hanya pasif melihat website nantinya.

Tinjauan Pustaka

Perlengkapan Dapur

Perlengkapan dapur (*Kitchen set*) adalah salah satu perangkat dapur berbentuk lemari kabinet yang berfungsi untuk menyimpan alat-alat rumah tangga, khususnya perlengkapan dapur [1]. Secara umum kitchen set merupakan furnitur yang dibuat untuk mewadahi keperluan memasak dalam rumah yang di lengkapi dengan peralatan yang menunjang untuk masak. Merancang desain dapur sama halnya dengan merancang ruang-ruang lainnya di dalam rumah, butuh penataan dan desain yang tepat. Sebab, salah sedikit saja bisa memengaruhi ruangan. Dapur kini tak hanya merupakan tempat yang fungsional. Dapur telah menjelma menjadi sebuah ruang yang bisa menjadi rujukan sebuah hunian. Salah satu furnitur untuk mempercantik dapur adalah dengan kitchen set. Kitchen set memiliki dua bagian utama terlepas dari peralatan yang diletakkan di atas-

nya yaitu :

1. Lemari kabinet yang berfungsi sebagai kabinet penyimpanan benda keperluan dapur. Barang elektronik dapur, peralatan memasak, peralatan makan dapat disimpan dalam kabinet ini. Kabinet sendiri dibagi menjadi dua yaitu cabinet atas dan bawah.
2. *Top Table* berfungsi sebagai meja kerja, tempat segala aktivitas dapur dilakukan. Adanya top table ini juga dapat melindungi lapisan atas kabinet bawah dari kitchen set.

WebGL

WebGL (Web Graphics Library) merupakan standar baru untuk grafis 3D di Web [7]. Dengan WebGL, pengembang dapat memanfaatkan kekuatan penuh render grafis perangkat keras komputer hanya menggunakan JavaScript, peramban web, dan teknologi web stack standar. Sebelum WebGL, pengembang harus bergantung pada plug-in atau aplikasi asli dan meminta pengguna untuk mengunduh dan menginstal perangkat lunak kustom untuk memberikan pengalaman 3D yang benar. Grafis 3D telah dicoba dalam Web sebelumnya, terutama dengan rilis dari Virtual Reality Markup Language (VRML) pada tahun 1994, yang membawa vektor grafis yang tidak berakselerasi ke Web. Namun teknologi tersebut tidak pernah lepas landas, sebagian karena kinerja komputer pada tahun 1990-an, kurangnya dukungan pengembangan, dan skeptisisme bahwa grafis vektor adalah komponen yang diperlukan untuk situs Web. Untuk menjalankan VRML juga diperlukan plug-in, sementara untuk WebGL tidak diperlukan.

WebGL merupakan bagian dari keluarga teknologi HTML5. Walaupun tidak terdapat pada spesifikasi resmi, tetapi dipaketkan dengan sebagian besar peramban yang mendukung HTML5. Seperti Web Workers, Web Socket, dan teknologi lain di luar rekomendasi resmi W3C, WebGL adalah komponen penting dalam rangkaian yang muncul yang mana mengubah peramban modern menjadi platform aplikasi kelas satu. WebGL bekerja pada sebagian besar desktop, maupun pada peramban ponsel yang jumlahnya bertumbuh. Sudah jutaan kali WebGL diaktifkan dan sudah terpasang. WebGL ada di tengah-tengah ekosistem hidup

dan berkembang yang membuat pengalaman web yang lebih kaya secara visual dan melibatkan. Ada ratusan situs, aplikasi, dan alat-alat yang sedang dikembangkan, dengan aplikasi mulai dari permainan sampai visualisasi data, computer-aided design, dan konsumen ritel. Sifat low-level dari API WebGL mungkin tampil menakutkan pada awalnya, namun ada beberapa toolkit JavaScript sumber terbuka yang mengambil pekerjaan kasar dari pembangunan. 3D masih pekerjaan sulit, tapi alat-alat ini sedikitnya memungkinkan bagi orang biasa dengan pengalaman pengembangan web sederhana untuk masuk ke bisnis WebGL.

Blender dan Unity

Blender adalah merupakan perangkat lunak pembuat model yang digunakan dalam penelitian ini. Blender memiliki fitur yang banyak, sehingga mampu untuk menangani masalah yang detail dalam pembuatan model 3 dimensi [2,3]. Perangkat lunak Unity3D digunakan dalam penelitian ini untuk menghasilkan model virtual reality sebelum nantinya dikonversi ke dalam WebGL [4,6]

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian sbb :

1. Perumusan masalah. Masalah dirumuskan terlebih dahulu agar materi dalam penelitian tetap fokus dalam suatu tujuan.
2. Pengumpulan data. Pada tahapan ini data dikumpulkan guna memberikan informasi yang akurat yang akan dimuat dalam website.
3. Perancangan. Tahapan perancangan tampilan dari model 3 dimensi dan website, tampilan dari Virtual Reality, fungsi – fungsi yang akan ditanamkan semua dirancang terlebih dahulu agar dalam proses pembuatannya sesuai dengan kebutuhan..
4. Implementasi. Seluruh rancangan diwujudkan melalui pemrograman dalam bentuk pembuatan objek 3 dimensi, kemudian digabungkan dalam virtual reality, dikonversi ke dalam WebGL dan ditanamkan ke dalam website.

5. Uji coba. Tahapan untuk melakukan pengujian apakah seluruh komponen website sudah dapat berjalan dengan benar, termasuk Virtual Reality apakah seluruh fungsinya sudah memenuhi tahapan perancangan.

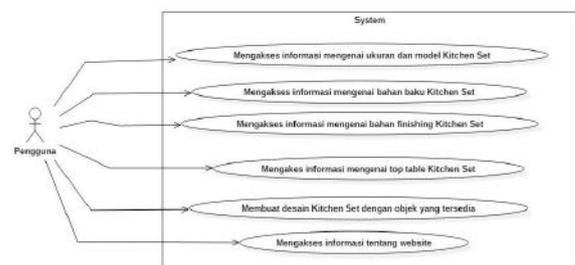
Perancangan

Perancangan Aplikasi berbasis web dalam penelitian ini digunakan UML. Dari sejumlah diagram perancangan dalam UML, diambil 3 bentuk perancangan sebagai representasi dari bagaimana penggunaan aplikasi oleh pengguna, bagaimana aktivitas yang terjadi pada aplikasi dan bagaimana sekuensnya.

Perancangan Penggunaan, Aktivitas, dan Sekuens

Diagram Use Case

Diagram Use Case menggambarkan pengguna dan perilaku pengguna terhadap sistem yang ada, seperti terlihat pada gambar 1.

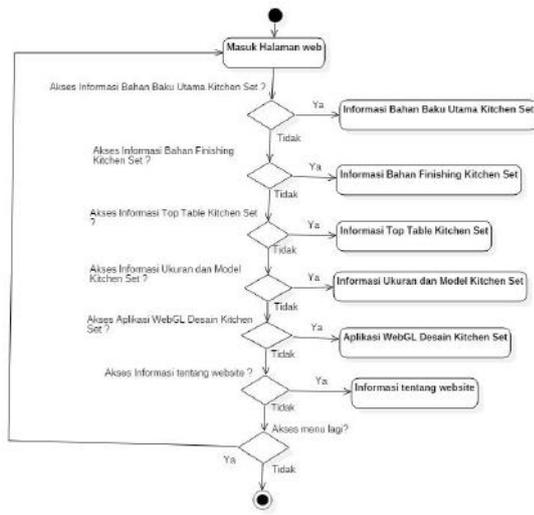


Gambar 1: Diagram Use Case

Gambar 1 menjelaskan pengguna akan dapat mengakses semua informasi yang dalam aplikasi yaitu website dengan teknologi WebGL. Web memberikan informasi seputar tata ruang dan perlengkapan dapur seperti ukuran dan model, bahan baku utama, bahan finishing, dan top table.

Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana aliran berakhir.

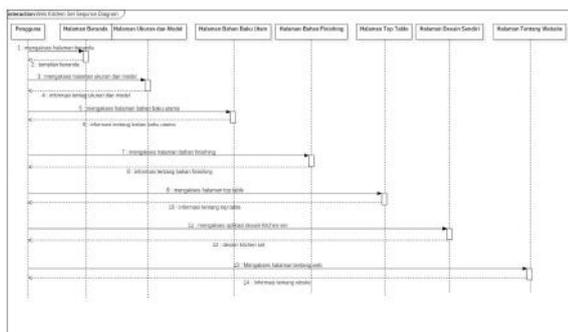


Gambar 2: Diagram Aktivitas

Alur dari aktivitas pengguna akan bergantung pada menu dalam web. Pengguna dapat memilih menu yang ingin ditampilkan atau berpindah ke menu lainnya. Secara garis besar terdapat empat menu informasi yang bisa pengguna dapatkan berkaitan mengenai kitchen set dan satu menu untuk mengakses aplikasi desain kitchen set dengan menggunakan WebGL.

Diagram Sequence

Diagram *Sequence* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram jenis ini memberikan kejelasan sejumlah obyek dan pesan-pesan yang diletakkan diantaranya didalam sebuah use case. Komponen utamanya adalah obyek yang digambarkan dengan kotak segi empat, message yang digambarkan dengan garis penuh, dan waktu yang ditunjukkan dengan kemajuan secara vertical.

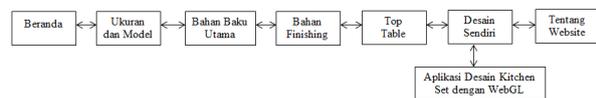


Gambar 3: Diagram Sequence

Pengguna dapat mengakses semua halaman dari menu yang ada pada web, kemudian akan langsung dibalas dengan tampilnya informasi yang dimaksud. Informasi ini mencakup seperti ukuran dan model kitchen set, bahan baku utama, bahan finishing, top table dan aplikasi desain kitchen set.

Perancangan Struktur Navigasi

Untuk dapat mengetahui garis besar isi seluruh aplikasi web dan hubungan diantara isi dari aplikasi yang dibuat, dibutuhkan struktur navigasi. Struktur navigasi yang digunakan untuk pembuatan program aplikasi ini adalah struktur navigasi campuran. Pembuatan struktur navigasi ini akan sangat membantu dalam membuat rancangan seluruh halaman.



Gambar 4: Struktur Navigasi

Penulis membuat web yang membuat pengguna dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya secara bebas. Pengguna tidak harus mengakses menu tertentu untuk masuk ke menu yang diinginkan. Pengecualian untuk menjalankan aplikasi desain kitchen set dengan WebGL, pengguna harus mengakses dahulu menu “Desain Sendiri” pada web.

Perancangan Tampilan

Perancangan tampilan atau interface dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi web ini untuk mendapatkan gambaran seperti apa tampilan aplikasi web. Tujuan lainnya adalah mempermudah pembuatan desain tampilan aplikasi web, sehingga dihasilkan tampilan yang lebih terstruktur dan menarik. Adanya rancangan tampilan ini akan sangat mempermudah dalam proses coding, karena hanya mengikuti konsep yang sudah dibuat.

Rancangan Tampilan Menu Beranda

Menu Beranda akan tampil pertama kali ketika web diakses. Halaman ini perlu didesain user friendly sehingga pengguna dapat mendapat informasi singkat akan menu yang ingin diakses.

	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4
Slide Gambar				
Artikel Menu 1 Tom bol		Artikel Menu 2 Tom bol		
Artikel Menu 3 Tom bol		Artikel Menu 4 Tom bol		
Artikel Menu 5 Tom bol				
Footer				

Gambar 5: Rancangan Tampilan Menu Beranda

	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4
Gambar	Artikel 1			
Gambar				
Gambar		Artikel 2		
Gambar				
Gambar		Artikel 3		
Gambar				
Gambar		Artikel 4		
Gambar				
Footer				

Gambar 6: Rancangan Tampilan Menu Ukuran dan Model

Pada bagian paling atas dibuat empat bar menu dimana menu kedua merupakan drop down menu yang terdiri dari empat sub menu. Empat sub menu tersebut ditampilkan info singkatnya pada bagian artikel menu. Pada artikel menu terdapat tombol untuk membawa pengguna ke halaman menu yang dimaksud. Artikel menu yang kelima mewakili menu atas ketiga, yang juga memiliki tombol untuk langsung untuk langsung menampilkan informasinya. Paling bawah terdapat footer dari web.

Rancangan Tampilan Menu Ukuran dan Model

Menu Ukuran dan Model ini memberikan informasi kepada pengguna mengenai ukuran dasar kitchen set yang dibuat di Indonesia. Model yang ditampilkan juga model acuan dasar, serta memaparkan kegunaan serta kondisi yang tepat untuk menggunakan model tertentu. Rancangan menu Ukuran dan Model memiliki kesamaan dengan menu Beranda yaitu bar menu di paling atas dan footer yang terletak di bawah. Halaman menu ini disertai gambar untuk memperjelas penjelasan dari tulisan yang terdapat di dalam website. Gambar 6 memperlihatkan rancangan tampilan menu ukuran dan model.

Rancangan Tampilan Menu Bahan Baku Utama

Menu Bahan Baku Utama memaparkan informasi bahan kayu yang digunakan dalam pembuatan kitchen set. Empat bar menu terdapat di paling atas halaman dan footer di paling bawah. Enam gambar disediakan untuk menunjang penjelasan informasi melalui tulisan artikel pada halaman web.

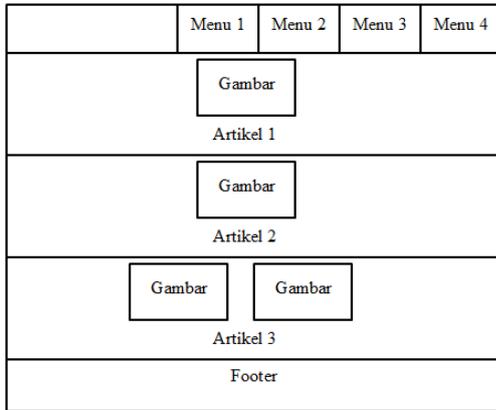
	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4
Gambar	Gambar	Artikel 1		
Gambar	Gambar			
Gambar	Gambar	Artikel 2		
Gambar	Gambar			
Gambar	Gambar	Artikel 3		
Gambar	Gambar			
Footer				

Gambar 7: Rancangan Tampilan Menu Bahan Baku Utama

Rancangan Tampilan Menu Bahan Finishing

Menu Bahan Finishing menampilkan bahan – bahan yang digunakan untuk memperindah

tampilan kitchen set. Dengan mengatur sejumlah warna latar dapur, maka dapat dilihat tampilan yang pas untuk dicocokkan dengan perlengkapan yang dimasukkan ke dalam dapur.

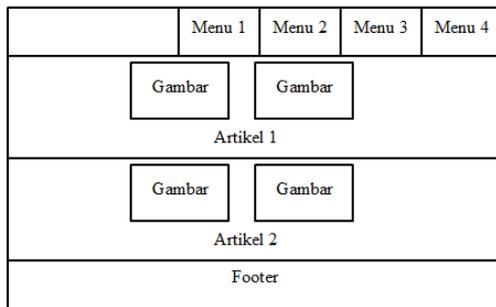


Gambar 8: Rancangan Tampilan Menu Bahan Finishing

Empat bar menu di paling atas tetap digunakan pada halaman ini dan juga footer. Penyertaan empat gambar beserta artikel untuk menyampaikan informasi mengenai bahan finishing kitchen set kepada pengguna.

Rancangan Tampilan Menu Top Table

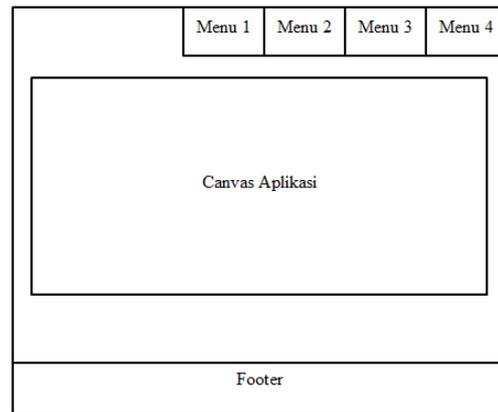
Halaman ini akan menampilkan empat gambar dan artikelya untuk menyampaikan informasi mengenai top table kitchen set kepada pengguna. Pengguna dapat memilih top table yang pas untuk dipasangkan di dalam dapur sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 9: Rancangan Tampilan Menu Top Table

Rancangan Tampilan Menu Desain Sendiri

Halaman Menu Desain Sendiri merupakan halaman aplikasi berbasis WebGL untuk keperluan pengguna mendesain tata ruang dapur dan perlengkapan isinya. Susunan rancangannya terdiri dari bar menu, footer dan canvas sebagai media menjalankan aplikasinya.

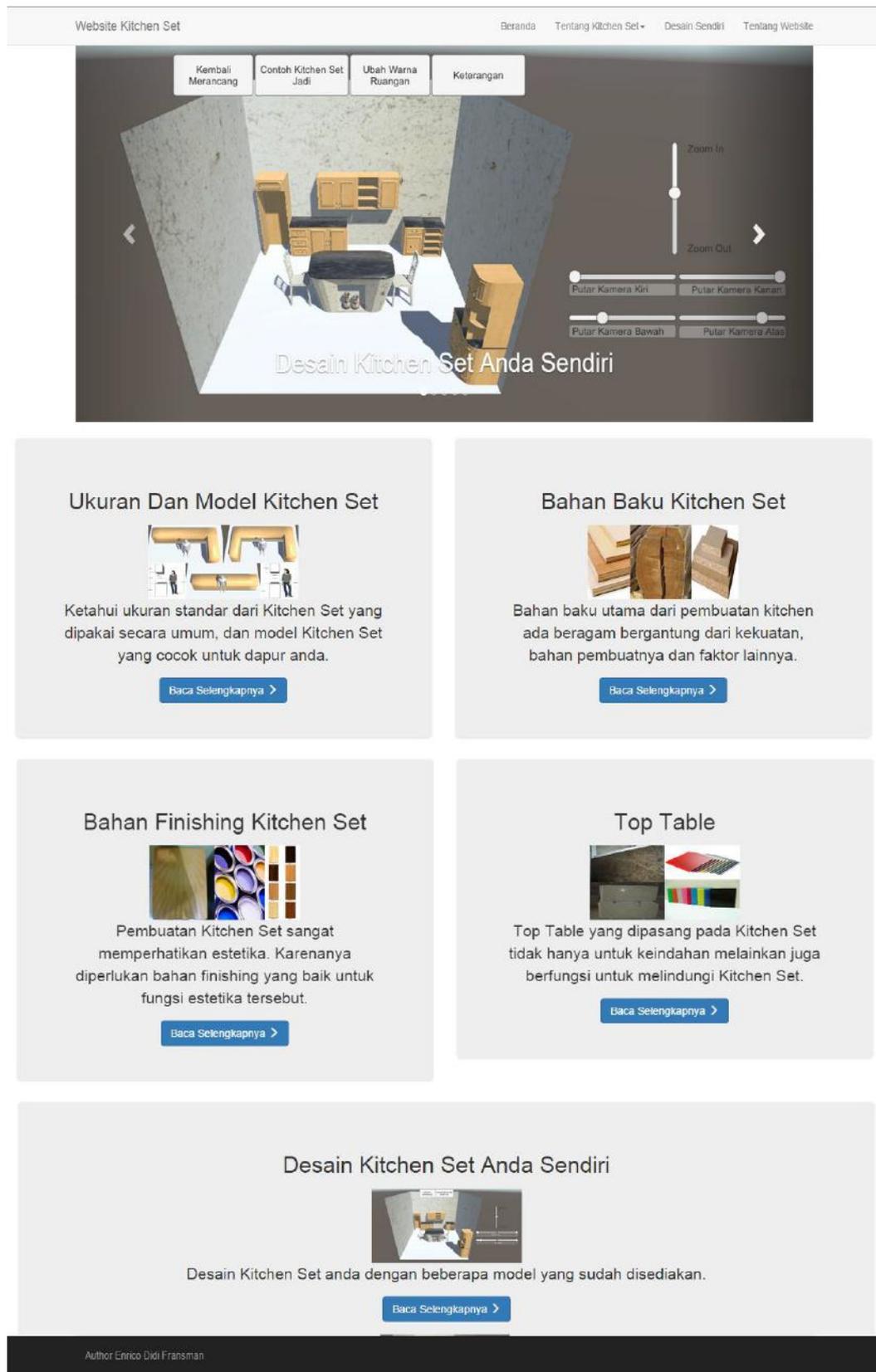


Gambar 10: Rancangan Tampilan Menu Desain Sendiri

Hasil Pembuatan Website

Setelah tahapan perancangan, tahapan berikutnya adalah melakukan pembuatan model dan pemrograman website. Hasil pembuatan model kemudian dimasukkan ke dalam website. Gambar berikut memperlihatkan tampilan dari halaman utama website. Website yang dibuat telah berhasil menampilkan menu ukuran dan model, bahan baku, bahan finishing dan *top table*. Website terdapat fitur untuk navigasi yaitu untuk memutar ke kiri, kanan, atas dan bawah, sehingga pengguna dapat melihat hasil desainnya dari berbagai perspektif penglihatan.

Pada website tersebut pengguna dapat mengatur tata kelola perlengkapan dapur sesuai dengan keinginan. Dengan demikian sebelum pengguna merencanakan membeli perlengkapan dapur maka dapat dengan leluasa mendesain sendiri tata letak furnitur dan perlengkapan yang akan dimasukkan di dalam ruang dapur.



Gambar 11: Tampilan website

Pengujian

Pengujian website telah dilakukan dengan menggunakan sejumlah browser (ie, mozilla

firefox, chrom, dan opera). Aplikasi pengaturan tata ruang dapur (kitchen set) ini telah berhasil menampilkan model 3 dimensi

dengan baik (tidak menggunakan plug in tambahan) dan bekerja dengan cepat untuk proses menampilkan model 3 dimensinya. 2. Perangkat Keras yang digunakan dalam proses pengujian adalah komputer dengan spesifikasi antara lain:

1. Processor Intel(R) Core(TM) i5-4210U CPU @ 1.70GHz (4 CPUs), ~2.4GHz
2. RAM 4GB
3. Harddisk 500 GB
4. NVIDIA GeForce 820M

Simpulan dan Saran

Pada penelitian ini telah dihasilkan aplikasi berbasis web dengan mengimplementasikan teknologi WebGL. Teknologi WebGL memungkinkan untuk menampilkan objek dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam website tanpa menggunakan plug in. Penggunaan teknologi WebGL dalam sebuah website akan memberikan kemungkinan yang lebih luas lagi akan hal – hal yang bisa dilakukan dalam sebuah website. Aplikasi perancangan ruang dapur dan pelengkapannya berbasis web ini membantu pengguna untuk dapat merancang ruang dapur yang diinginkan dengan bantuan objek - objek yang sudah disediakan di dalamnya.

Saran dalam pengembangan aplikasi antara lain bahwa aplikasi WebGL masih dapat dikembangkan lebih jauh seperti penambahan jumlah objek, objek yang lebih detail, perubahan warna pada objek, dan pengguna dapat menyimpan hasil rancangannya sehingga tidak perlu mengulang setiap waktu.

Daftar Pustaka

- [1] Aryanto, Yunus. 46 Inspirasi Desain Kitchen Set. Penerbit Griya Kreasi, 2008
- [2] Fisher, Gordon, Blender 3D Basics, Packt Publishing, Birmingham, 2015.
- [3] Flavell, Lance, Beginning Blender Open Source 3D Modeling, Animation, and Game Design, Apress, 2010
- [4] Jackson, Simon, Unity 3D UI Essentials, Packt Publishing, Birmingham, 2015
- [5] Matsuda, Kouichi dan Rodger Lea. 2013. WebGL Programming Guide. Penerbit Pearson Education, Inc. Amerika Serikat
- [6] Suvak, Janine, Learn Unity3D Programming with UnityScript, Technology in Action, 2015