

## Perancangan User Interface Aplikasi Pemodelan Perangkat Lunak Menggunakan Metode User Centered Design

E R Subhiyakto<sup>\*1</sup>, Y P Astuti<sup>2</sup>, L Umaroh<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, Indonesia

E-mail: egia@dsn.dinus.ac.id<sup>1</sup>, yani.parti.astuti@dsn.dinus.ac.id<sup>2</sup>,  
liya.umaroh@dsn.dinus.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak.** Pengembangan perangkat lunak terdiri dari tahapan-tahapan yang saling terkait satu sama lain. Tahapan analisis dan perancangan merupakan tahapan awal dalam pengembangan perangkat lunak. Bagi pengembang perangkat lunak pemula, pembuatan diagram sebagai pemodelan perangkat lunak merupakan hal yang dapat dilakukan sebagai alternatif dalam pengembangan aplikasi maupun sistem komputer. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan antarmuka untuk aplikasi pemodelan perangkat lunak. Aplikasi yang dikembangkan nantinya merupakan aplikasi berbasis web sebagai solusi dari masalah lisensi dan mahalnya alat pemodelan perangkat lunak. Pada penelitian ini hanya berfokus pada perancangan aplikasi saja, tidak memuat mengenai implementasi dan pengujian aplikasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *user centered design*. Metode ini dipilih karena menggunakan pengguna sebagai pusat dari perancangan. Sehingga diharapkan perancangan dapat menyesuaikan dengan keinginan, kebutuhan dan karakteristik pengguna yang relevan. Setelah perancangan selesai dilakukan dalam bentuk *mockup*, maka penelitian selanjutnya adalah mengimplementasikan dan menguji aplikasi yang telah di rancang dalam penelitian ini berdasarkan hasil *feedback* pengguna.

**Kata kunci:** analisis, perancangan, diagram, pengguna, UCD

**Abstract.** Software development comprises stages that are interrelated with one another. The analysis and design stages are the initial stages in software development. For novice software developers, diagram making as software modeling is something that can be done as an alternative in developing computer applications or systems. In this study, we carried the interface design for software modeling applications out. The application developed later is a web-based application as a solution to licensing problems and expensive software modeling tools. This study only focuses on application design, does not contain implementation and application testing. The method used in this research is a user-centered design method. This method was chosen because it uses the user as the center of the design. So we expect it that the design can adjust to the wants, needs, and needs of relevant users. After we have completed the design as a mockup, the next research is to implement and implement the applications that have been designed in this study based on the results of user feedback.

**Keywords:** analysis, design, diagram, user, UCD

## 1. Pendahuluan

Proses pengembangan perangkat lunak memiliki beberapa tahapan yang dilakukan diantaranya adalah pengumpulan kebutuhan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Tahapan analisis merupakan tahapan dalam memodelkan masalah yang dihadapi dalam pengembangan perangkat lunak, sedangkan tahapan perancangan adalah tahapan dalam memodelkan solusi pengembangan perangkat lunak. Kebutuhan atau persyaratan perangkat lunak sebaiknya divalidasi agar perangkat lunak dinyatakan aman dan mendapatkan validasi kebutuhan yang konsisten [1]. Memodelkan kebutuhan dapat dilakukan berdasarkan jenis perangkat lunaknya. Apabila perangkat lunak berorientasi proses maka dapat menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) dan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Sedangkan jika perangkat lunak berorientasi objek dapat menggunakan bahasa standar pemodelan yakni UML (*Unified Modeling Language*). Terdapat masalah dalam pemodelan perangkat lunak khususnya bagi pengembang perangkat lunak pemula ketika berhadapan dengan lisensi software dan ketidakpahaman instalasi[2][3]. Aplikasi pemodelan perangkat lunak khususnya perangkat lunak berorientasi objek yang terkait diantaranya adalah [4], yang membahas mengenai alat pengujian eksperimental bernama FlexiView yang digunakan untuk menguji aplikasi pemodelan kebutuhan.

Perancangan aplikasi pemodelan kebutuhan merupakan salah satu tahapan yang penting, jika dikaitkan dengan pendekatan pengalaman pengguna akhir (*end user*). Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan UCD (*User Centered Design*) yang merupakan konsep perancangan dengan melalui pendekatan terhadap pengguna aplikasi. Tujuan penggunaan metode ini adalah membantu dalam menentukan kesesuaian *interface* aplikasi berdasarkan daya tarik pengguna aplikasi. Perancangan akan dibuat dalam bentuk mockup yang disesuaikan dengan karakteristik pengguna yang relevan.

## 2. Tinjauan Studi

Dalam tinjauan studi ini berisi mengenai penelitian terkait, sekilas tentang interaksi manusia dan komputer, *user interface*, *user experience*, dan *user centered design*.

### 2.1. Penelitian Terkait

Metode *User Centered Design* pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh [5] yang melakukan evaluasi antarmuka pada system informasi akademik. Di penelitian lain yakni [6] menggunakan *User Centered Design* sebagai metode dalam pengembangan system *e-health*. Di sisi lain masih terkait dengan sistem kesehatan, metode ini juga digunakan dalam penelitian [7] yang digunakan sebagai perancangan untuk website yang mengintegrasikan anotasi semantik teks. Sedangkan dalam [8] membahas mengenai pendekatan metode UCD dalam membangun system monitoring untuk pencegahan gangguan. Kemudian dalam [9] juga dilakukan penelitian penggunaan metode UCD baik di dalam maupun di luar kelas untuk menumbuhkan rasa tanggungjawab terhadap perancangan yang dilakukan. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, Kami tertarik untuk menggunakan metode *User Centered Design* karena beberapa alasan yakni pembuatan rancangan dapat disesuaikan dengan minat pengguna, selain itu juga dapat menyesuaikan dengan karakteristik pengguna yang sesuai target. Dalam penelitian [10] membandingkan antara penggunaan *participatory design* dibandingkan dengan *User Centered Design*. Hasilnya adalah bahwa penggunaan *participatory design* lebih baik dalam hal pembuatan dashboard truk. Di sisi lain *User Centered Design* juga digunakan dalam [11] komunikasi prognosis untuk meningkatkan pembuatan alat dalam rangka kesembuhan pasien. Sedangkan dalam [12] metode *User Centered Design* digunakan untuk pondasi dasar dalam instruksi penulisan secara online yang efektif.

### 2.2. Interaksi Manusia dan Komputer

Ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi perancangan dan implementasinya dalam system komputer yang interaktif adalah interaksi manusia dan komputer. Antarmuka aplikasi atau system merupakan alat yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi antara manusia dan komputer itu sendiri. Komputer sendiri memiliki prinsip kerja yakni adanya input, proses dan output yang terkait dengan interaksi manusia dan komputer itu sendiri. Metode UCD juga dapat efektif karena melalui

perencanaan, perancangan dan pengembangan produk yang menempatkan pengguna sebagai *center* dari proses pengembangan sistem[13]. Dalam [14] dilakukan pengembangan prototype yang bertujuan untuk mencapai kegunaan dan pengalaman user khususnya user pemula. Sehingga diharapkan dengan adanya perancangan terlebih dahulu, pengguna pemula akan mudah dalam memahami aplikasi secara keseluruhan.

### *2.3. User Interface*

Penggunaan user interface atau antarmuka aplikasi pada dasarnya untuk melakukan komunikasi antara manusia dengan mesin komputer. Proses pemahaman tertentu dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung seperti software yang dapat kita ajak komunikasi. User interface berkembang dari yang tadinya berbasis tekstual menjadi grafis berupa GUI (Graphical User Interface), bahkan antarmuka yang didukung dengan compiler yang dikenal sebagai Visual Programming[13].

### *2.4. User Experience*

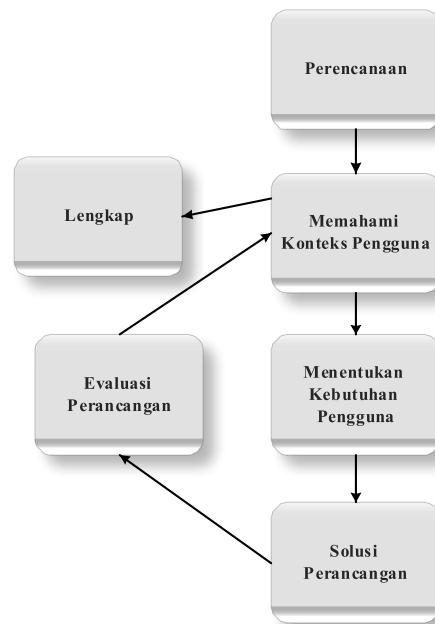
Berdasarkan [13] user experiencedapat diartikan sebagai kepuasan dan kenyamanan seseorang dalam berinteraksi dengan sistem atau produk aplikasi. Apabila pengguna dalam penggunaan sebuah produk software tidak merasakan kepuasan dan kenyamananma dapat dikatakan tingkat user experience yang rendah. Aspek efektifitas, keluwesan dan mudah dipelajari merupakan aspek-aspek yang menjadi tujuan dari user experience agar sistem atau aplikasi dapat digunakan oleh pengguna.

### *2.5. User Centered Design (UCD)*

*User Centered Design* merupakan filosofi perancangan yang mana proses pengembangan sistem, tujuan, sifat-sifat daln lingkungan sistem berfokus pada pengguna sebagai pusat yang didasarkan pada *experience* atau pengalaman pengguna. Perhatian lebih diberikan pada setiap tahapan proses perancangan dengan memperhatikan kebutuhan, keinginan, dan keterbatasan dari pengguna akhir [5]. Menurut [15] proses dalam UCD melibatkan pengguna secara langsung dan focus pada pengembangan aplikasi dengan memberikan gambaran jelas kepada pengguna. Sedangkan menurut [16] metode UCD merupakan kombinasi dari beberapa langkah, metode, dan alat perancangan sistem yang mendukung pengguna melalui beberapa pendekatan yang iterative dan hasilnya dilakukan secara berulang.

## **3. Metode Penelitian**

Metode *User Centered Design* digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian ini. Berikut adalah bagan metode penelitian yang disesuaikan dengan tahapan dalam UCD. Gambar 1 menunjukkan tahapan dalam metode *User Centered Design* yang terdiri dari tahapan perencanaan, memahami konteks pengguna, menentukan kebutuhan pengguna, solusi perancangan yang diusulkan dan evaluasi perancangan.



**Gambar 1.** Metode UCD

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Perancangan aplikasi pemodelan kebutuhan dalam penelitian ini berfokus pada paradigma berorientasi objek yakni menggunakan bahasa pemodelan UML. Kami menerjemahkan langkah-langkah yang ada dalam proses *User Centered Design* dengan implementasi kegiatan atau tindakan-tindakan sebagai berikut:

##### 4.1. Memahami Konteks Pengguna

Pengguna aplikasi pemodelan kebutuhan adalah mayoritas pengembang perangkat lunak pemula ataupun mahasiswa yang sedang belajar rekayasa perangkat lunak. Aplikasi pemodelan ini berisikan fitur-fitur seperti halaman informasi, halaman penjelasan sintak-sintak diagram, halaman penjelasan studi kasus terkait diagram, halaman demo, halaman area kerja pembuatan diagram dan halaman cetak diagram.

##### 4.2. Menentukan Kebutuhan Pengguna

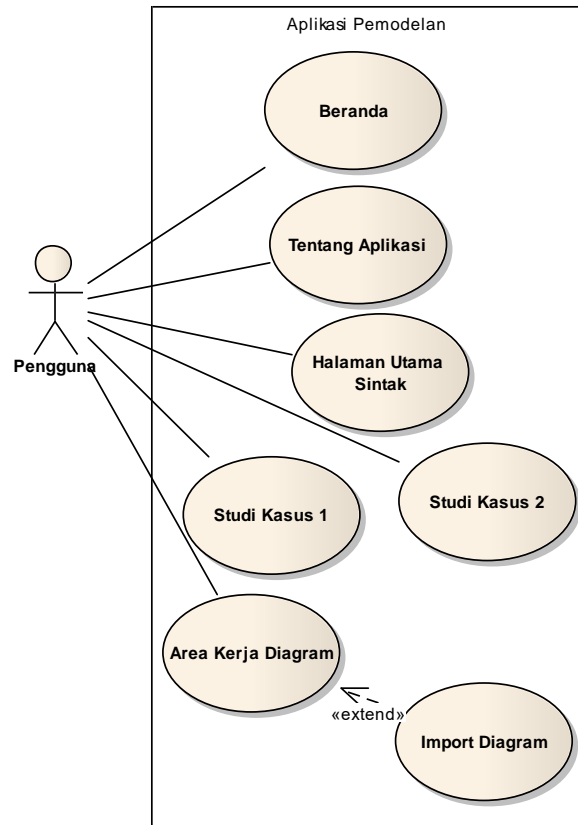
Berdasarkan hasil pemahaman konteks pengguna, kami menentukan beberapa kebutuhan terkait fungsional aplikasi yang tertuang dalam tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Kebutuhan Fungsional Aplikasi Pemodelan Kebutuhan.

Menu	Keterangan
Beranda	Halaman ini merupakan halaman awal ketika aplikasi dibuka
Tentang Aplikasi	Halaman ini menjelaskan tentang aplikasi pemodelan kebutuhan
Halaman Utama	Halaman ini berisi informasi tentang sintak diagram-diagram beserta penjelasannya
Studi Kasus 1	Halaman ini menampilkan studi kasus pertama terkait diagram

Menu	Keterangan
Studi Kasus 2	Halaman ini menampilkan studi kasus kedua yang terait diagram
Area Kerja Diagram	Merupakan halaman area kerja, dimana pengguna dapat melakukan pembuatan diagram dengan cara <i>drag and drop</i> , kemudian dapat melakukan pengeditan teks pada sintak-sintak diagram terkait
Import Diagram	Merupakan fungsi untuk melakukan import diagram setelah selesai dibuat.

Untuk menggambarkan fungsionalitas aplikasi dapat digambarkan dengan use case diagram, gambar 2 menunjukkan use case diagram aplikasi yang akan dirancang. Terdapat satu aktor yakni pengguna aplikasi dengan beberapa use case yakni use case beranda, tentang aplikasi, halaman utama sintak, studi kasus 1, studi kasus 2, area kerja diagram dan satu use case extend yakni import diagram.



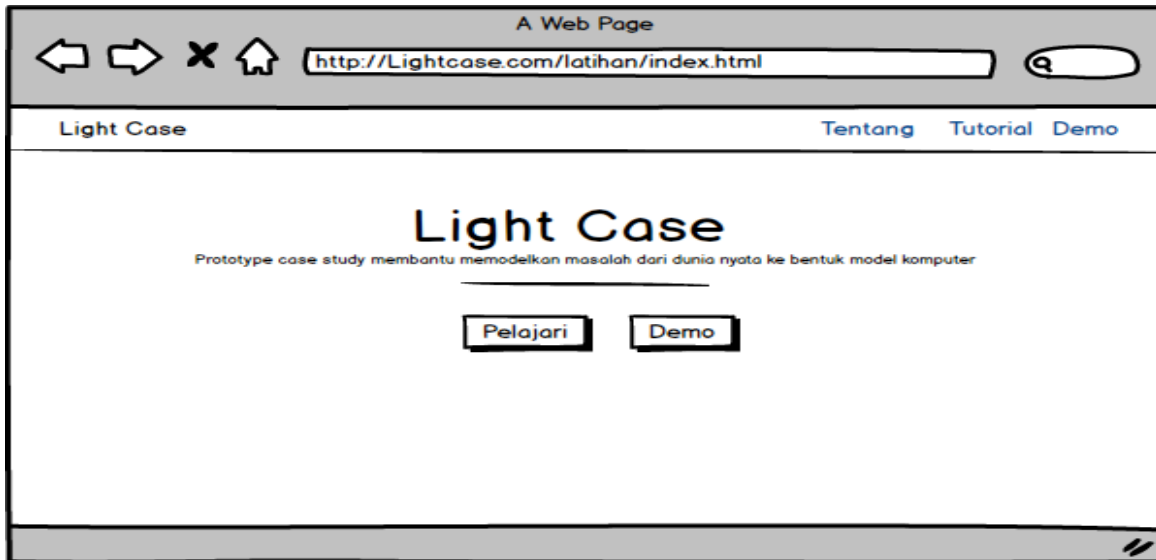
**Gambar 2.** Use case diagram aplikasi pemodelan

#### 4.3. Solusi perancangan yang dihasilkan

Tahapan ini merupakan pembuatan solusi dengan pembuatan rancangan menggunakan prototipe aplikasi pemodelan yang akan dibangun. Perancangan menggunakan *mockup*, sehingga pengguna akan dapat melihat dan mengamati ketika aplikasi digunakan dalam melakukan fungsi tertentu. Pengguna juga dapat memberikan *feedback* untuk memperbaiki perancangan.

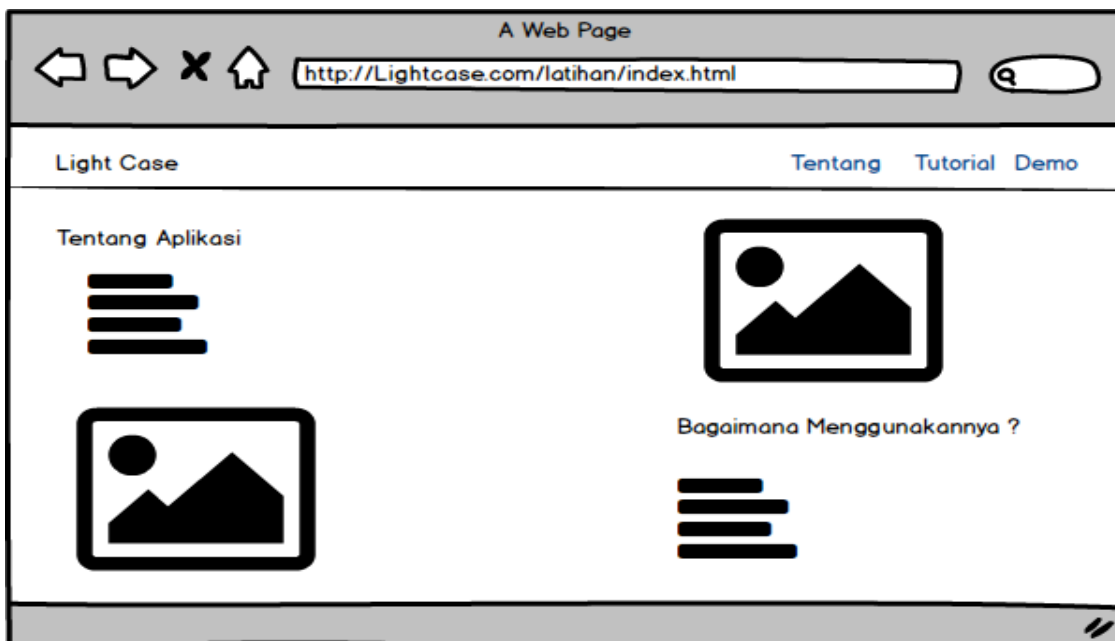
Perancangan ini dibuat dalam bentuk *mockup* berdasarkan permasalahan pengembang perangkat lunak pemula maupun mahasiswa sebagai bentuk solusi dari masalah lisensi aplikasi pemodelan dan instalasi aplikasi pemodelan. Konsep perancangan yang digunakan adalah konsep *usability*, yang memiliki arti bahwa aplikasi mudah dipahami dan digunakan. Tujuan akhirnya adalah pengguna dapat menggunakan aplikasi secara efektif dan efisien.

Perancangan halaman-halaman aplikasi ditunjukkan dalam gambar-gambar berikut:



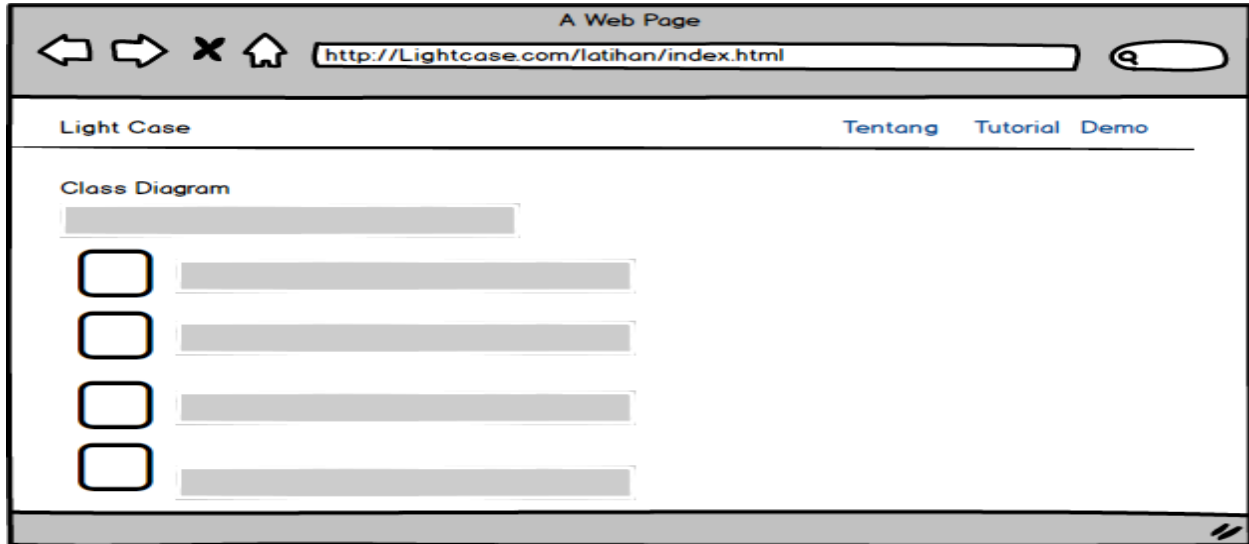
Gambar 3. Perancangan halaman beranda

Gambar 3 menunjukkan perancangan halaman beranda yang ditujukan untuk pengguna ketika membuka aplikasi pertama kali, yang berisi peruntukkan bahwa aplikasi ini membantu dalam memodelkan masalah pengembangan aplikasi dalam bentuk diagram.



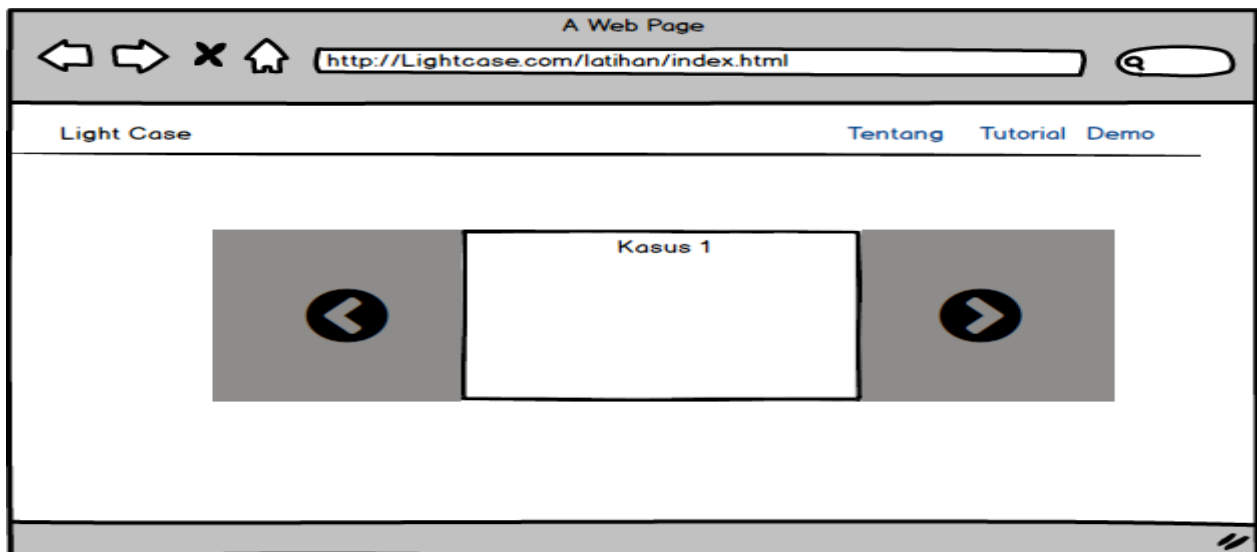
Gambar 4. Perancangan halaman tentang aplikasi

Gambar 4 menunjukkan perancangan halaman tentang aplikasi yang juga terdapat penjelasan tentang aplikasi, dan beberapa penjelasan sintak dalam diagram-diagram UML.



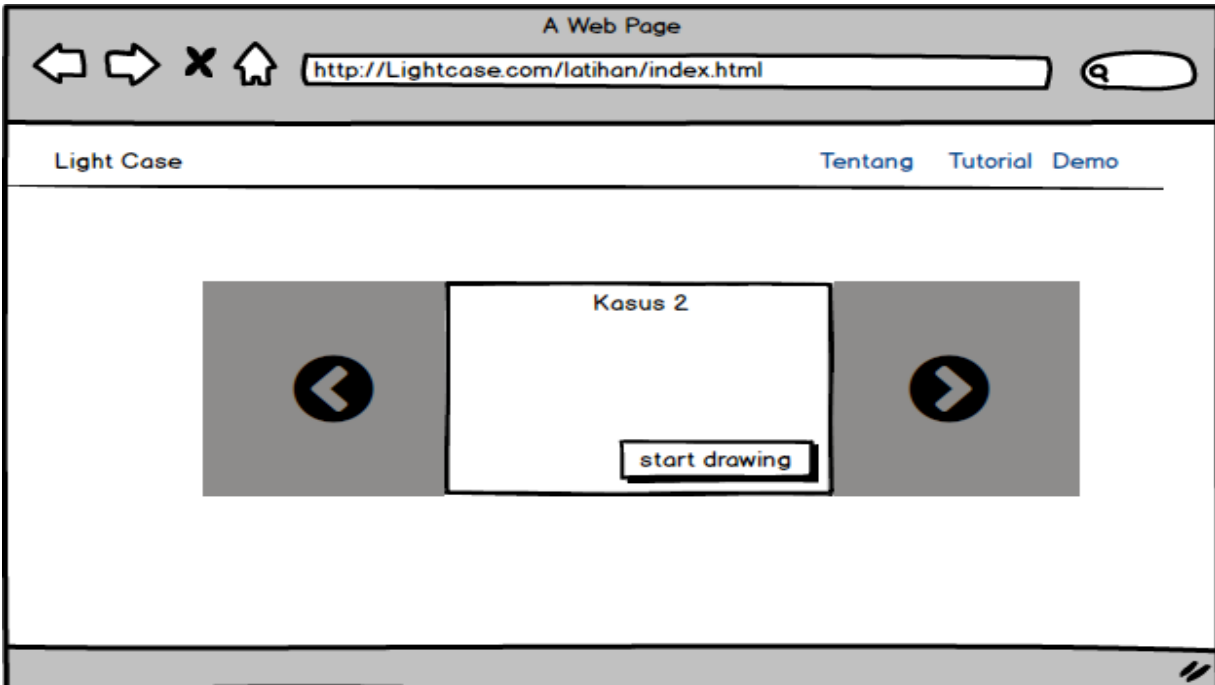
**Gambar 5.** Perancangan halaman sintak diagram

Gambar 5 menunjukkan perancangan halaman sintak diagram, yang berisi penjelasan mengenai symbol-symbol yang terdapat pada diagram-diagram UML seperti use case diagram dan class diagram. Pada halaman ini juga dijelaskan fungsi-fungsi sintak diagram terkait.



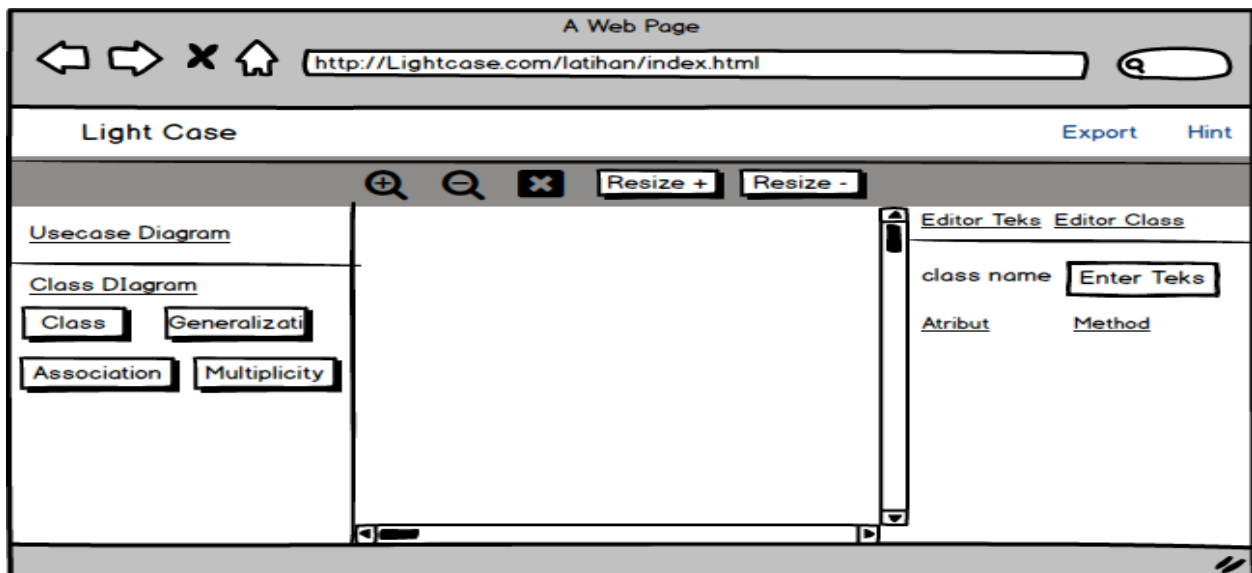
**Gambar 6.** Perancangan halaman studi kasus 1

Gambar 6 menunjukkan perancangan halaman studi kasus 1 yang berisi sebuah studi kasus terkait pengembangan perangkat lunak. Dalam studi kasus ini diharapkan dapat mengidentifikasi aktor dan use case terkait.



Gambar 7. Perancangan halaman studi kasus 2

Gambar 7 menunjukkan perancangan halaman studi kasus 2 yang berisi sebuah studi kasus terkait pengembangan perangkat lunak. Dalam studi kasus ini diharapkan dapat mengidentifikasi aktor dan use case terkait.



Gambar 8. Perancangan halaman area kerja diagram

Gambar 8 menunjukkan perancangan halaman area kerja pembuatan diagram, di sisi sebelah kiri terdapat sintak-sintak diagram terkait, area tengah merupakan area kerja utama, di mana pengguna dapat



melakukan *drag and drop* diagram. Sedangkan sebelah kanan merupakan bagian untuk melakukan editor teks terkait diagram.

### Kesimpulan

Perancangan merupakan salah satu tahapan dalam pengembangan sistem. Perancangan merupakan pemodelan solusi dari masalah pengembangan perangkat lunak. Pembuatan *mockup* merupakan salah satu perancangan, yang termasuk ke dalam perancangan antarmuka aplikasi ataupun sistem. Dalam penelitian ini telah dilakukan perancangan *mockup* dari aplikasi pemodelan kebutuhan perangkat lunak dengan menggunakan metode *user centered design*. Penelitian selanjutnya akan dilakukan implementasi dan pengujian untuk aplikasi pemodelan perangkat lunak berorientasi objek.

### 5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih sebesar-besarnya ditunjukkan kepada rekan tim penelitian internal, dan LPPM Universitas Dian Nuswantoro atas dukungan pembiayaan penelitian.

### 6. Referensi

- [1] N. Mustafa, M. Kamalrudin, and S. Sidek, "Security Requirements Elicitation and Consistency Validation: A Systematic Literature Review," *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 96, no. 16, pp. 5413–5424, 2018.
- [2] E. R. Subhiyakto and M. Kamalrudin, "Customization of Requirements Modeling Tool For Software Engineering Education," *Int. Symp. Res. Innov. Sustain.*, vol. 2014, no. October 2014, pp. 1581–1584, 2014.
- [3] E. R. Subhiyakto and D. W. Utomo, "RMTool ; Sebuah Aplikasi Pemodelan Persyaratan Perangkat Lunak menggunakan UML," *JNTETI*, vol. 6, no. 3, pp. 268–274, 2017.
- [4] P. Ghazi and M. Glinz, "FlexiView Experimental Tool : Fair and Detailed Usability Tests for Requirements Modeling Tools," *2018 IEEE 26th Int. Requir. Eng. Conf.*, no. ii, pp. 494–495, 2018.
- [5] M. Huda, W. W. Winarno, and E. T. Lutfi, "Evaluasi User Interface Pada Sistem Informasi Akademik Di Stie Putra Bangsa Menggunakan Metode User Centered Systems Design," *J. Ekon. Dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 42–59, 2017.
- [6] J. Calvillo-Arbizu *et al.*, "User-centred design for developing e-Health system for renal patients at home (AppNephro)," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 125, no. February, pp. 47–54, 2019.
- [7] X. He, H. Zhang, and J. Bian, "User-centered design of a web-based crowdsourcing-integrated semantic text annotation tool for building a mental health knowledge base," *J. Biomed. Inform.*, vol. 110, no. August, p. 103571, 2020.
- [8] L. M. Kopf and J. Huh-Yoo, "A User-Centered Design Approach to Developing a Voice Monitoring System for Disorder Prevention," *J. Voice*, vol. 3200, 2020.
- [9] A. Shivers-McNair *et al.*, "User-Centered Design In and Beyond the Classroom: Toward an Accountable Practice," *Comput. Compos.*, vol. 49, pp. 36–47, 2018.
- [10] M. François, F. Osiurak, A. Fort, P. Crave, and J. Navarro, "Usability and acceptance of truck dashboards designed by drivers: Two participatory design approaches compared to a user-centered design," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 81, no. November 2020, p. 103073, 2021.
- [11] S. Kim, B. Trinidad, L. Mikesell, and M. Aakhus, "Improving prognosis communication for patients facing complex medical treatment: A user-centered design approach," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 141, no. December 2019, p. 104147, 2020.
- [12] M. Greer and H. S. Harris, "User-Centered Design as a Foundation for Effective Online Writing Instruction," *Comput. Compos.*, vol. 49, no. 2017, pp. 14–24, 2018.
- [13] L. L. Shidqi, V. Effendy, and A. Herdiani, "Model User Interface Aplikasi Pembelajaran Doa-doa Harian Sesuai User Experience Anak Usia Dini Menggunakan Metode User Centered Design," *e-Proceeding Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 4866–4873, 2017.

- [14] M. A. Adli and D. P. Lestari, "Designing an arisan mobile application for novice users using user-centered design approach," *Proc. - 2017 Int. Conf. Adv. Informatics Concepts, Theory Appl. ICAICTA 2017*, 2017.
- [15] L. A. Nadita *et al.*, "Implementasi Dan Analisis User Experience Aplikasi Belajar Tajwid menggunakan Metode UCD Pada Anak Usia Sekolah," in *e-Proceeding of Engineering*, 2017, vol. 4, no. 3, pp. 4751–4768.
- [16] M. Z. Aziz, "Rekomendasi User Interface Game Edukasi untuk Anak Usia Dini ( 4-6 tahun ) Menggunakan Metode User Centered Design ( UCD )," *J. CoreIT*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2020.