

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Microdata Indonesia didirikan pada tahun 2010 dengan 20 tenaga ahli sebagai penyedia layanan konsultasi di bidang teknologi informasi yang berbasis di Bandar Lampung. PT. Microdata Indonesia berfokus pada pengembangan produk dan solusi TI untuk segmen institusi pemerintah, universitas, perusahaan penyedia layanan transportasi dan logistik, serta industri enterprise. PT. Microdata Indonesia yang memuaskannya dengan cepat mendapat perhatian dari perusahaan – perusahaan besar, termasuk Lembaga pemerintah. Lembaga Pemerintah yang tertarik untuk menjadi klien dalam mengembangkan teknologi informasi pada daerahnya salah satunya adalah Kabupaten Mesuji. Penulis berkesempatan menjadi salah satu *freelancer front end web developer* setelah menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan di perusahaan Microdata Indonesia dan diikuti sertakan untuk berkontribusi dalam proyek *web* yang akan dibangun yaitu *web* Kabupaten Mesuji. Penulis menjadikan proyek kontribusi tersebut sebagai laporan untuk Tugas Akhir Mahasiswa yang akan di paparkan secara jelas dan dapat dipahami.

Kabupaten Mesuji merupakan daerah sejarah Provinsi Lampung dan Sumatera Selatan. Kabupaten Mesuji adalah salah satu Daerah Otonomi Baru (DOB) di Provinsi Lampung dari pemekaran Kabupaten Tulang Bawang. Saat itu Kabupaten Tulang Bawang sangat luas dan lokasi Kabupaten Mesuji masih menjadi Kecamatan Mesuji. Wilayah Kabupaten Tulang Bawang yang terlampau jauh dari Pusat Pemerintahan di Menggala atas dasar percepatan dan pemerataan pembangunan membuat Kabupaten Mesuji terpecah dari Kabupaten Tulang Bawang. Kabupaten Mesuji merupakan kabupaten dengan jarak terjauh dari Bandar Lampung serta berbatasan langsung dengan Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan (Nurdin Vivit Bartoven, 2012).

Kabupaten Mesuji merupakan kabupaten yang masih berjalan dalam pembangunan untuk kemajuan daerahnya. Pembangunan tersebut tidak terlepas dari kebutuhan untuk melakukan promosi daerah dengan merancang pembangunan *web* Kabupaten Mesuji. Laporan Digital pada tahun 2020 yang dikutip oleh *We Are Social* disebutkan bahwa terdapat 175,2 juta pengguna internet di Indonesia. *Web*

lebih banyak dikenal oleh khalayak umum terutama sebagai penyampai data dan jalur komunikasi antar pengguna. Pemakaian media *web* melalui internet banyak membantu dalam memenuhi kebutuhan data informasi (Hari Aspriyono, 2012). Pembangunan *web* ini akan dirancang dengan berbagai *option* dinas – dinas, badan - badan serta wilayah di Kabupaten Mesuji yang dapat dikunjungi situs *web* nya. Penulis memfokuskan untuk mendesain salah satu *front end* dinas yaitu Dinas Lingkungan Hidup sebagai bahan Tugas Akhir Mahasiswa. Penulis memfokuskan untuk membangun *front end* Dinas Lingkungan Hidup sebagai bagian pembangunan *web* Kabupaten Mesuji oleh PT. Microdata Indonesia. Fungsi utama yang ingin ditonjolkan adalah penyajian informasi yang selalu *upgrade* serta kelengkapan informasi dan kemudahan yang disediakan. Dengan *performance website* yang maksimal diharapkan dapat membantu *web* Kabupaten Mesuji dalam mempublikasikan daerahnya serta keberhasilan PT. Microdata dalam membangun *web* Kabupaten Mesuji

Lingkungan hidup merupakan segala kesatuan ruang daya, benda, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain pada Undang Undang No.23 Tahun 1997. Ilmu ekologi memaparkan alam dilihat sebagai jalinan sistem kehidupan yang saling terkait satu sama lainnya artinya setiap makhluk hidup berada dalam suatu proses penyesuaian diri dalam sistem kehidupan yang dipengaruhi oleh asas – asas dalam kelangsungan kehidupan ekologi tersebut (Erwin, 2008). Dinas Lingkungan Hidup merupakan unsur pelaksana Pemerintah Daerah di bidang Lingkungan Hidup, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas. Kepala Dinas Lingkungan Hidup bertanggung jawab dan berkedudukan dibawah Bupati melalui Sekretaris Daerah. Level pemerintahan terendah seperti desa diharuskan untuk mengembangkan potensi yang ada di wilayahnya dengan cara mempublikasikan secara online melalui website (Hartati & Wijaya, 2017).

Desain *front end* yang dirancangkan terdapat informasi, berita, serta kebutuhan lainnya pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Mesuji. Perancangan *front end* menggunakan *library* ReactJS. Pengembang *web* atau konsultan perangkat lunak saat ini sering menggunakan ReactJS karena mereka dapat membuat dan mendesain antarmuka sederhana untuk setiap level aplikasi yang

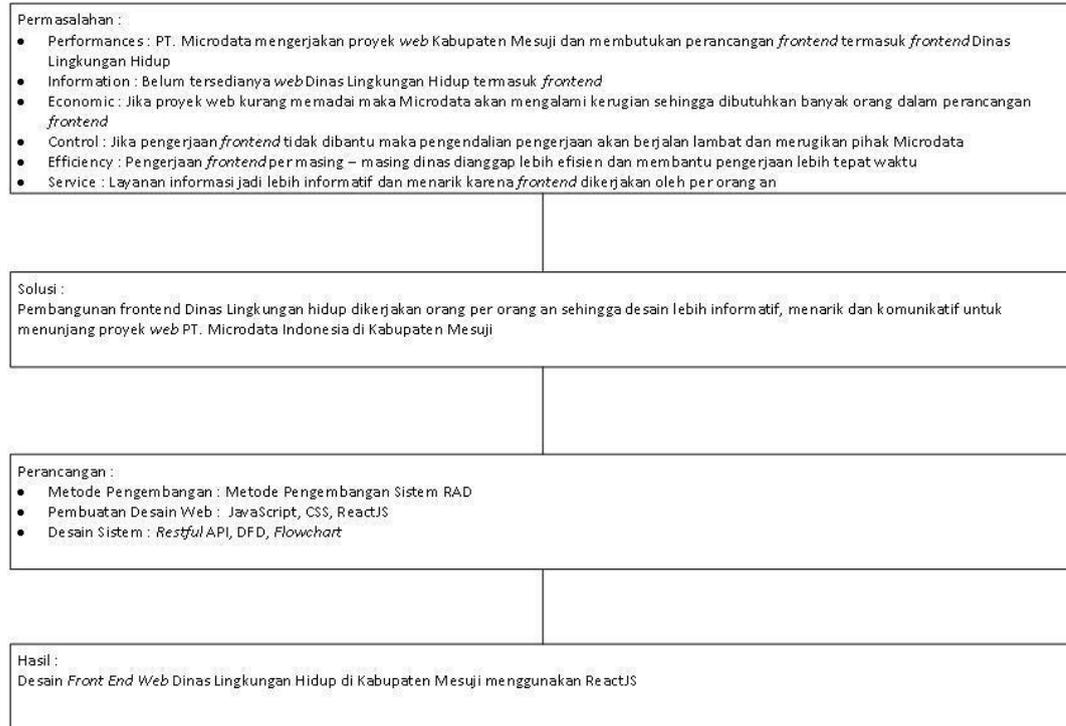
sedang dikembangkan. Selain Facebook, aplikasi hebat lainnya seperti Netflix, Dropbox, Ebay, Airbnb, American Express, WhatsApp, dan lainnya mengandalkan React untuk membuat aplikasi *web*. React lebih fokus pada bagian view sehingga alasan ini pula yang membuat penulis serta perusahaan Microdata memutuskan untuk menggunakan *library* React sebagai pilihan untuk membangun *web* Kabupaten Mesuji. Bagian *back end* sudah disediakan oleh pihak perusahaan lalu penulis akan mengambil data – data yang diperlukan untuk perancangan *frontend* Dinas Lingkungan Hidup menggunakan doc API.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Desain *Front End* Dinas Lingkungan Hidup dalam Kontribusi Proyek *Web* Kabupaten Mesuji PT. Microdata Indonesia Menggunakan React JS” yaitu mendesain secara informatif dan komunikatif *front end* Dinas Lingkungan Hidup sebagai kontribusi pembangunan proyek *web* di Kabupaten Mesuji.

1.3 Kerangka Pemikiran

Meninjau dari latar belakang, dapat disusun suatu kerangka pemikiran yang di sajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.4 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diperoleh dari pengerjaan Tugas Akhir Mahasiswa:

1. Bagi pemilik membantu pengerjaan proyek web di Kabupaten Mesuji
2. Bagi pengguna dapat menikmati *front end* pada Dinas Lingkungan Hidup yang informatif dan komunikatif
3. Bagi penulis diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam membangun *front end*

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Informasi

Informasi adalah hasil dari pengolahan data dan diproses untuk memberikan arti dan meningkatkan proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, pengguna membuat keputusan yang lebih baik karena kualitas dan kuantitas informasi meningkat (Steinbart, 2015).

Informasi adalah data yang telah diolah dan kemudia diorganisasikan serta memiliki kegunaan dan manfaatnya (Krimaji, 2015).

2.2 Lingkungan Hidup

Menurut Undang - Undang Nomor 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dari segala benda, keadaan, kekuatan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan tingkah lakunya, yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan individu, manusia dan lainnya. Menurut ilmu ekologi, alam dipandang sebagai jaringan sistem kehidupan yang saling berhubungan, artinya setiap makhluk hidup sedang dalam suatu proses adaptasi terhadap sistem kehidupan yang dipengaruhi oleh prinsip – prinsip kelangsungan kehidupan ekologis (Erwin, 2008).

2.3 Dinas Lingkungan Hidup

Dinas Lingkungan Hidup merupakan badan khusus daerah dan salah satu komponen yang mendukung tugas bupati dalam perumusan dan pelaksanaan kebijakan daerah. Dinas dipimpin oleh kepala dinas yang berada di bawah pelaksanaan fungsinya dan bertanggung jawab kepada bupati melalui sekretaris daerah. Pasal 3 Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2016 mengatur bahwa dinas lingkungan hidup merupakan kepentingan pemerintah di bidang lingkungan hidup.

2.4 Front End

Front end adalah sesuatu yang menghubungkan pengguna dengan sistem *back end*. *Front end* merupakan antarmuka pengguna dimana pengguna akan berinteraksi langsung dengan sistem.

Pekerjaan yang sering muncul sebagai seorang *front end developer* adalah *user interface designer* dan *user experience designer*. Seorang *front end developer* tidak membuat program atau aplikasi yang berjalan di atas logika bisnis, melainkan lebih fokus pada antarmuka, desain grafis (*user interface designer*) dan cara membuat desain yang mudah digunakan oleh pengguna (*user experience designer*).

Bahasa pemrograman yang biasa digunakan dalam pengembangan pada *front end* adalah *html* dan *css* (Gloldbot, 2016).

2.5 Web

Web atau situs diartikan sebagai kumpulan halaman – halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi gambar diam maupun gerak, teks, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat dinamis maupun statis dan membentuk suatu rangkaian yang saling terkait, masing – masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau *hyperlink* (Al-Husain dkk., 2016).

2.6 Website

Website adalah kumpulan - kumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang di dalamnya berisi informasi berbentuk data digital baik itu berupa gambar, video, audio, teks dan animasi lainnya yang disediakan melalui koneksi internet. *Website* bersifat statis jika informasi tetap, jarang berubah, dan informasinya searah hanya dari pemilik *website*. *Website* bersifat dinamis apabila isi informasi selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website* (Abdullah, 2015).

2.7 Restful API

Restful API adalah layanan *web* yang diimplementasikan melalui prinsip HTTP dan REST (*Representational State Transfer*) dan sumber dayanya disimpan di penyimpanan data. Layanan *web* digunakan sebagai sarana pertukaran data antara sisi klien dan sisi *server*, yang menyimpan *database*. Klien dapat mengirimkan permintaan dan *server* akan memproses permintaan (misalnya,

permintaan untuk membuat, memodifikasi, menerima, dan menghapus sumber daya). Ketika *server* selesai memproses permintaan, ia mengirimkan respons ke klien sebagai hasil dari menyelesaikan suatu tindakan. Format data yang dihasilkan dapat berupa *xml* atau *json*. Kedua format tersebut banyak digunakan di bidang pertukaran data dan kompatibel dengan banyak bahasa pemrograman. Formatnya sangat ringan dan terbukti lebih hemat dalam penggunaan memori saat bertukar data. Aplikasi klien hanya perlu membaca format ini agar dapat diproses ulang untuk dipergunakan.

2.8 XML

XML (*Extensive Markup Language*) adalah format data berbasis teks yang diturunkan dari SGML (ISO 8879) dan ditulis dengan cara yang sama, diikuti oleh HTML. Format *xml* sudah ada selama bertahun – tahun dan dikembangkan untuk memenuhi tantangan penerbitan elektronik skala besar.

XML hanya mengunduh data dan menyimpannya dalam format teks biasa daripada memasukkannya ke dalam dokumen HTML, menjadikannya ideal untuk menampilkan data hierarkis seperti dokumen, transaksi, faktur, buku, dan masih banyak lagi.

XML adalah format pertukaran data mandiri yang mengkodekan dokumen dalam format yang bisa dibaca oleh mesin dan dapat dibaca manusia. Ini adalah cara yang fleksibel untuk membuat informasi dan berbagi data terstruktur di WWW (*World Wide Web*).

2.9 JSON

JSON (*JavaScript Object Nation*) adalah format pertukaran data berbasis teks yang menggunakan teks dan tipe data numerik untuk mewakili objek. JSON adalah format standar terbuka yang didasarkan pada subset bahasa pemrograman JavaScript dan sepenuhnya bebas bahasa.

JSON merupakan cara untuk mentransfer data yang terdiri dari tipe data array dan pasangan atribut - nilai antara *server* dan *browser web*. Hal ini menggunakan format yang dapat dibaca manusia untuk mewakili struktur data sederhana dalam aplikasi *web* berbasis kode.

Karena fleksibilitasnya, *json* paling cocok untuk bertukar data antara aplikasi *web* dan layanan *web*. Sebagai bahasa markup, *xml* hanya menambahkan informasi tambahan ke teks biasa, sedangkan *json*, seperti namanya, adalah cara untuk mempresentasikan objek data.

2.10 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS digunakan dalam dokumen HTML untuk menciptakan suatu *style* (presentasi) yang memperluas kemampuan HTML. Menariknya, *style* dapat didefinisikan dalam *file* terpisah sehingga tidak menambah kerumitan pada dokumen. Tentu saja, *style* dapat digunakan untuk sejumlah dokumen.

2.11 JavaScript

Awalnya JavaScript dikembangkan di web browser Netscape oleh Brendan Eich dengan nama Mocha, kemudian berubah menjadi LiveScript dan akhirnya menjadi JavaScript hingga saat ini. JavaScript adalah Bahasa pemrograman (*Scripting Language*) yang merupakan kumpulan intruksi yang digunakan untuk mengontrol berbagai bagian dari sistem operasi. Bentuk bahasa *scripting* JavaScript mengadopsi model penulisan pemrograman C dan JAVA, yang terdiri dari variabel, fungsi, dan lain – lain (Sibero, 2011).

2.12 Metode RAD

Rapid Application Development (RAD) atau *Rapid Prototyping* adalah pendekatan berorientasi objek untuk pengembangan sistem yang mencakup metode pengembangan dan perangkat lunak. RAD bertujuan untuk mengurangi waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem lama antara desain dan implementasi sistem informasi (Kendall, 2010). Dalam RAD terdapat beberapa tahapan diantaranya:

2.12.1 Perencanaan

Pada fase ini, pengguna dan analis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan aplikasi atau sistem dan mengidentifikasi kebutuhan informasi yang muncul dari tujuan tersebut. Orientasi pada fase ini adalah pemecahan masalah bisnis. Meskipun sistem informasi dan teknologi dapat mengendalikan beberapa sistem yang diusulkan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan bisnis (Kendall, 2010).

2.12.2 RAD Design Workshop

Fase ini merupakan fase desain dan perbaikan yang dapat digambarkan sebagai *workshop*. Analis dan pemrogram dapat bekerja untuk menciptakan representasi dari desain dan pola kerja dan menunjukkannya kepada pengguna. Selama *workshop* desain RAD, pengguna bereaksi terhadap prototipe yang ada dan analis meningkatkan modul yang dirancang berdasarkan reaksi pengguna, terutama jika pengembang atau pengguna yang berpengalaman (Kendall, 2010).

2.12.3 Implementasi

Pada fase implementasi, analis bekerja secara intensif dengan pengguna selama *workshop* dan membentuk aspek komersial dan non-teknis perusahaan. Setelah aspek ini disetujui dan sistem ditinjau dan dibangun, sistem baru atau bagian dari sistem diuji dan dipresentasikan ke organisasi (Kendall, 2010).



Gambar 2. Siklus RAD

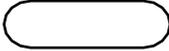
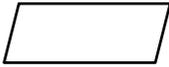
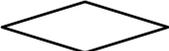
2.13 Flowchart

Flowchart secara grafis menggambarkan rincian proses, fase dan urutannya. *Flowchart* berisi diagram dengan alur yang menggambarkan langkah - langkah penyelesaian suatu masalah (Astuti, 2016).

Flowchart atau bagan alur adalah suatu metode untuk menggambarkan tahapan - tahapan pemecahan masalah (prosedur) dan alur data dengan menggunakan simbol - simbol standar yang mudah dipahami (Astuti, 2016).

Adapun simbol-simbol *flowchart* disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
(1)	(2)	(3)
	Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
	Input/Output	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
	Process	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
	Decision	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan ya/tidak
	Connector	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
	Offline Connector	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
	Document	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen
	Flow	Menyatakan jalannya arus suatu proses

Sumber: (Sitorus, 2015)

2.14 Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan sebuah aplikasi teks editor yang bersifat *open source* yang dibuat dengan *framework electron* (Muhardin, 2020).

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft yang dapat digunakan di berbagai platform (Linux, Mac OS, dan Windows). *Visual Studio Code* juga dapat digunakan sebagai *editor source code* pada berbagai bahasa pemrograman dari PHP, *java*, *python*, *C/C++*, *C#* sampai editor untuk script *web* seperti HTML maupun CSS.

2.15 ReactJS

ReactJS adalah library JavaScript yang dikembangkan oleh Facebook yang memudahkan untuk membuat komponen antarmuka yang interaktif, stateful, dan mudah digunakan. ReactJS sangat cocok merender antarmuka kompleks dengan kinerja tinggi. (Kumar & Singh, 2016). Library JavaScript ini sendiri digunakan oleh Facebook untuk area umpan beritanya. Banyak situs terkenal juga menggunakan ReactJS sebagai salah satu alat yang digunakan dalam pengembangan situs tersebut, seperti Netflix, Paypal, Vevo dan masih banyak lagi. (M & Sonpatki, 2016).

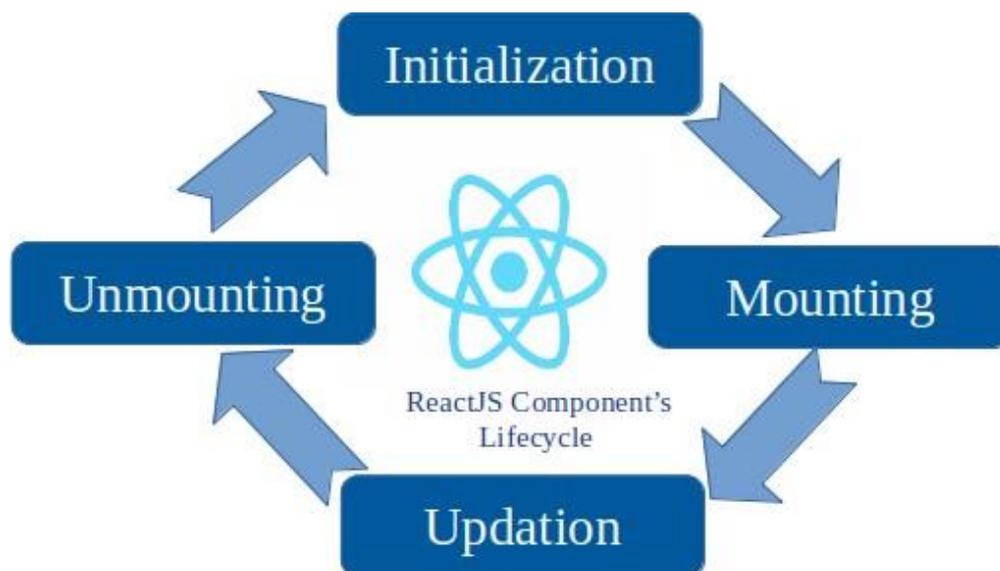
ReactJS adalah bagian tampilan dari konsep MVC (*model-view-controller*) (Kumar & Singh, 2016), yang berarti bahwa ReactJS hanya peduli pada bagian tampilan antarmuka dengan pengguna tanpa khawatir tentang cara mendapatkan atau cara menghubungkan ke basis data. Dalam perkembangannya, ReactJS bisa melakukan banyak hal, seperti *shape*. Penggunaan ReactJS pada sebuah *website* dapat ditunjukkan dengan adanya *tool* tambahan di Google Chrome yang disebut *React Developer Tools*, yang dapat mendeteksi keberadaan atau penggunaan ReactJS pada sebuah *website*. (M & Sonpatki, 2016).

ReactJS terdiri dari dua komponen yaitu *Functional Component* dan *Class Component*. Komponen fungsional adalah komponen yang tidak memiliki keadaannya sendiri dan hanya berisi metode representasi. Mereka dikenal sebagai komponen *stateless*. Komponen fungsional ini bisa mendapatkan data dari komponen lain sebagai properti. Kelas komponen adalah komponen yang dapat mempertahankan dan mengelola statusnya dan memiliki metode rendering terpisah untuk mengembalikan *jsx* di bidang. Komponen - komponen ini juga dikenal

sebagai komponen stateful karena mereka memiliki status.

Ada fungsi ReactJS ada yang disebut *JavaScript Syntax Extension (JSX)*. JSX adalah ekstensi sintaks untuk JavaScript yang digunakan dengan ReactJS untuk menggambarkan seperti apa tampilan antarmuka pengguna. JSX dapat digunakan untuk menulis struktur HTML dalam file yang sama yang berisi kode JavaScript. Kode akan lebih mudah dipahami dan di-*debug* untuk menghindari pengguna struktur DOM JavaScript yang kompleks.

Selain fungsi JSX ada juga fungsi Virtual DOM. ReactJS menyimpan representasi ringan dengan DOM nyata dalam memori dan dikenal sebagai Virtual DOM (VDOM). Memanipulasi DOM asli jauh lebih lambat daripada memanipulasi VDOM karena tidak ada yang digambar di layar. Saat status suatu objek berubah, VDOM hanya mengubah objek tersebut di DOM asli, bukan memperbarui semua objek. Ketika status suatu objek berubah dalam aplikasi React, VDOM akan diperbarui lalu membandingkan keadaan sebelumnya dan hanya memperbarui objek – objek tersebut di DOM asli alih – alih memperbarui semua objek. Hal ini membuat segalanya bergerak cepat, terutama jika dibandingkan dengan teknologi *frontend* lainnya yang harus memperbarui setiap objek meskipun hanya satu objek yang berubah dalam sebuah aplikasi web.



Gambar 3. ReactJS *Lifecycle* Komponen

Lifecycle komponen dalam ReactJS terdiri dari tiga *lifecycle* berikut:

- Inisialisasi / *Mounting* (saat komponen dibuat / ditambahkan ke DOM untuk pertama kali)
- *Update / Rerender* (saat ada perubahan state/prop yang menyebabkan perubahan di DOM)
- *Unmounting* (saat komponen dihapus dari DOM)

Dalam setiap *lifecycle* ini, komponen ReactJS akan melakukan metode yang berbeda yang disebut *lifecycle methods*. Beberapa metode memiliki *prefix will* dan *did* yang menunjukkan kapan metode akan dieksekusi.

2.16 Usability Testing

Usability testing merupakan salah satu evaluasi terhadap perangkat lunak aplikasi untuk mengetahui seberapa mudah pengguna dapat menggunakan antarmuka pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Definisi *usability testing* adalah mengukur efisiensi, kemudahan belajar, dan kemampuan untuk mengingat betapa interaktifnya suatu pekerjaan tanpa kesulitan dan kesalahan (S, E. Bauer, dkk, 2010). Berkembangnya internet para pakar di bidang uji ketergantungan menekankan uji ketergantungan dengan dua hal pokok yaitu:

1. *Ease of learning*

Mengukur kemudahan penggunaan dengan membandingkan waktu yang dibutuhkan pengguna untuk mempelajari sistem komputer yang tidak mereka kenal untuk melakukan sesuatu dengan waktu yang diperlukan untuk melakukan hal yang sama dengan cara yang berbeda

2. *Ease of use*

Mengukur jumlah tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Misalnya, bandingkan jumlah klik *mouse* dalam dua tata letak.

Dari pendapat sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *usability* sangat penting untuk keberlangsungan sebuah *website*. Ketika sebuah situs *website* sulit digunakan, pengguna bahkan tidak meninggalkan situs web ketika mereka mengunjunginya. Jika halaman beranda tidak memiliki penjelasan atau informasinya sulit dipahami, penawaran tidak dapat dilakukan dan orang tidak akan mengunjungi situs *web*. Situs *web* harus dirancang seekonomis mungkin

sesuai dengan prinsip *human centered design* untuk kemudahan penggunaan.

Usability testing situs *web* merupakan kombinasi dari lima aspek yaitu:

1. *Ease of learning* (mudah dipelajari)
2. *Efficiency of use* (efisien dalam penggunaan)
3. *Memorability* (mudah diingat)
4. *Error frequency and severity* (frekuensi kesalahan dan kesederhanaan)
5. *Subjective satisfaction* (kepuasan subyektif bagi pengguna)