

# Pengembangan Aplikasi Web

TI2109

By:  
Participant Handbook

Course Version: 2023

Universitas Mikroskil, Copyright ©2023

# COURSE OVERVIEW

## COURSE OVERVIEW

Mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari tentang bagaimana membangun dan mengembangkan aplikasi web mulai dari front end, back-end server, aplikasi dan basis data sampai pembuatan RestAPI dengan memanfaatkan React Js, Node Js dan Express Js.

## COURSE GOALS

Capaian Pembelajaran Lulusan yang dibebankan:

- Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep dasar dalam pengembangan web menggunakan React Js.
- Mahasiswa Mampu mengimplementasikan teknik routing dan styling dalam pengembangan web menggunakan React Js.
- Mahasiswa mampu membangun dan mengelola server menggunakan Express Js.
- Mahasiswa mampu mengintegrasikan API dalam pengembangan web menggunakan React Js.

## COURSE OBJECTIVES

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

- Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam HTML.
- Mahasiswa mampu memilih element dan semantik yang sesuai pada HTML.
- Mahasiswa mampu menerapkan konsep tipografi dan multimedia pada halaman HTML.
- Mahasiswa mampu memilih CSS format yang sesuai untuk diterapkan ke dalam HTML.
- Mahasiswa mampu merencanakan penggunaan GIT untuk kolaborasi dalam proses pengembangan aplikasi.
- Mahasiswa mampu menerapkan konsep dari layout dan grid pada CSS.
- Mahasiswa mampu membangun sebuah halaman web yang responsive secara design dengan menggunakan media queries.
- Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan dari list untuk pembuatan daftar pada halaman web.
- Mahasiswa mampu membangun tabel dan form untuk proses pendataan pada halaman web.
- Mahasiswa mampu menyusun web dengan menerapkan konsep javascript.



# UNIT 1

## PENGENALAN REACTJS

### UNIT OVERVIEW

Pada minggu pertama, kita akan memulai mempelajari ReactJS, sebuah pustaka JavaScript yang revolusioner yang telah mengubah cara pengembangan aplikasi web front-end. ReactJS, yang sering hanya disebut sebagai React, adalah pustaka open-source yang diciptakan oleh Facebook untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif. Sejak peluncurannya pada tahun 2013, React telah menjadi salah satu pustaka front-end terpopuler, terutama karena fokusnya pada pembangunan komponen reaktif yang dapat digunakan kembali..

### UNIT OBJECTIVES

Pada minggu pertama ini, mahasiswa akan fokus pada praktik langsung dalam pengenalan ke ReactJS. Berikut adalah capaian yang diharapkan setelah menyelesaikan topik ini:

- Menerangkan Konsep Dasar ReactJS: Mahasiswa akan mampu menjelaskan latar belakang, keunggulan, dan konsep fundamental yang melandasi ReactJS.
- Mengidentifikasi dan Memanfaatkan Fitur Utama ReactJS: Mahasiswa akan memahami dan mampu memanfaatkan fitur kunci ReactJS seperti komponen, JSX, state, dan props dalam pembuatan aplikasi web.
- Memahami Struktur Dasar Aplikasi ReactJS: Mahasiswa akan memahami dan mampu menjelaskan struktur dasar dari sebuah aplikasi ReactJS, termasuk penggunaan dan struktur komponen.
- Menginstal dan Menyiapkan Lingkungan Pengembangan ReactJS: Mahasiswa akan mempelajari dan mempraktikkan cara menginstal dan menyiapkan lingkungan pengembangan untuk ReactJS, termasuk pemilihan editor kode dan instalasi Node.js dan npm.
- Membuat Proyek React Pertama: Mahasiswa akan mampu membuat dan menjalankan proyek React pertama mereka, memahami struktur proyek dan cara kerja dasar aplikasi React.

### UNIT CONTENTS

Lesson 1: Konsep React .....4 - 5

## PRE LAB

Pre lab, berisi pertanyaan mendasar terkait teori materi yang sedang diajarkan.

### QUESTION

1. Apa yang dimaksud dengan ReactJS?
2. Apa keunggulan utama dari penggunaan ReactJS dalam pengembangan aplikasi web?
3. Sebutkan dan jelaskan konsep-konsep dasar yang diperkenalkan oleh ReactJS.
4. Apa yang dimaksud dengan Virtual DOM dan bagaimana cara kerjanya?
5. Apa yang perlu dipersiapkan sebelum memulai pengembangan aplikasi dengan ReactJS?

## CONTENT LESSON

### CASE STUDY / PROJECT

Saat ini, Startup XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan inovasi, berencana untuk membangun sebuah platform digital yang menawarkan layanan berbasis aplikasi web kepada penggunanya. Tim pengembang mereka memutuskan untuk menggunakan ReactJS, sebuah pustaka JavaScript yang populer, untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif. Mereka memilih ReactJS karena keunggulannya dalam membangun aplikasi web skala besar yang kompleks dengan performa yang optimal

### IDENTIFICATION CONCEPT OF PROBLEM / PROJECT

Identifikasi Proyek Minggu 1: Pengembangan Aplikasi Web dengan ReactJS

Setelah memahami kasus yang diberikan, jelas bahwa tujuan akhir dari proyek ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi web inovatif untuk Startup XYZ dengan memanfaatkan ReactJS. Sebelum kita dapat memulai pengembangan, kita perlu memahami dengan mendalam tentang berbagai konsep dan teknik yang terlibat dalam pembuatan aplikasi web dengan ReactJS.

Penting untuk memahami bagaimana ReactJS memungkinkan pembangunan aplikasi web yang lebih efisien dan responsif melalui penggunaan komponen, state, dan props, serta bagaimana Virtual DOM bekerja untuk memastikan performa yang optimal. Selain itu, kita juga perlu memahami bagaimana mengatur dan menyiapkan lingkungan pengembangan yang tepat untuk memulai proyek ReactJS.

Sebelum kita memulai proyek ini, perlu memahami konsep-konsep kunci ini, sehingga kita dapat menerapkannya dengan efektif dalam proyek kita. Ini akan memastikan bahwa kita memiliki fondasi yang kuat untuk membangun aplikasi web yang sukses dan memenuhi kebutuhan bisnis dan teknis dari Startup XYZ.

Mari kita mulai perjalanan ini dengan belajar dan mempersiapkan diri kita dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mencapai tujuan proyek ini...!!

## LESSON: KONSEP REACTJS

Berikut adalah beberapa konsep kunci yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi dengan ReactJS:

- **Komponen dan JSX:** *Komponen:* Dalam ReactJS, komponen adalah blok bangunan dasar dari aplikasi. Komponen adalah unit mandiri yang mengelola status dan logikanya sendiri. Komponen dapat digunakan kembali di berbagai bagian dari aplikasi.
- **JSX:** JSX adalah sintaks ekstensi yang memungkinkan kita untuk menulis struktur komponen React dalam format yang mirip dengan XML atau HTML. Ini memudahkan pembuatan dan pemahaman struktur komponen.
- **State dan Props:** *State:* State adalah objek yang menyimpan nilai-nilai properti komponen yang dapat berubah seiring waktu. Perubahan state ini memicu ulang render komponen. *Props:* Props (Properties) adalah cara untuk meneruskan data dari komponen induk ke komponen anak. Ini memungkinkan untuk pengelolaan data yang lebih efisien dan struktur kode yang lebih bersih.
- **Lifecycle dan Hooks:** *Lifecycle:* Dalam ReactJS, setiap komponen memiliki siklus hidup yang terdiri dari beberapa fase seperti mounting, updating, dan unmounting. Memahami siklus hidup komponen adalah kunci untuk mengelola efek samping (seperti pemanggilan API) dalam aplikasi React. *Hooks:* Hooks adalah fitur baru dalam React yang memungkinkan kita untuk menggunakan state dan fitur-fitur lain dari React tanpa menulis kelas. Hooks seperti `useState` dan `useEffect` memudahkan pengelolaan state dan efek samping dalam komponen fungsional.
- **Routing dengan React Router:** React Router adalah pustaka standar untuk melakukan routing dalam aplikasi React. Ini memungkinkan kita untuk mendefinisikan rute dan navigasi dalam aplikasi kita, memungkinkan pengalaman pengguna yang lebih kaya dan navigasi yang lebih baik.
- **Styling dalam ReactJS:** ReactJS menyediakan berbagai cara untuk menangani styling, termasuk CSS-in-JS, styled-components, dan penggunaan stylesheet eksternal. Ini memungkinkan kita untuk menciptakan aplikasi yang tidak hanya fungsional tetapi juga estetik.

Dengan memahami dan menerapkan konsep-konsep ini, pengembang dapat membangun aplikasi web yang kuat, responsif, dan user-friendly dengan ReactJS.

## SOLUTION

Setelah memahami konsep reactjs, berikutnya kita akan mulai melihat proyek sederhana dalam reactjs. Namun, perlu melakukan instalasi reactjs dan tool yang digunakan.

### INSTRUCTION

Silahkan ikuti langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan permasalahan yang kalian buat:

1. Buat 1 folder utama:  
    <nama\_nim>.
2. Pada folder utama, buka terminal lalu buat project react dengan CRA, ketik perintah berikut:  
    `npx create-react-app aplikasi-react-<nama_anda>`  
    silahkan ganti <nama-anda> dengan nama mu.
3. Buka project react menggunakan vscode
4. Pada terminal vscode (pastikan ada pada root project) ketik perintah berikut:  
    `npm i` (untuk install modul / memastikan modul telah terinstall)  
    `npm start` untuk jalankan aplikasi react

**\*\* Perhatikan struktur project react, modul pada package.json, versi node dan npm, serta akses situs dokumentasi dan [npmjs.com react](https://www.npmjs.com/react) (ikuti instruksi dosen).**

5. Perhatikan penjelasan dosen untuk struktur web app react.
6. Setelah mengenal project dan struktur web react, berikutnya implementasikan kode berikut untuk paham konsep dan penulisan JSX react.

Pada index.css paste script css berikut:

```
* {  
  box-sizing: border-box;  
}  
  
body {  
  font-family: sans-serif;  
  background-color: #181c1f;  
  color: #bdd1d4;  
  margin: 2rem;  
}  
  
header {  
  margin: 2rem 0;  
  display: flex;  
  gap: 1.5rem;  
  align-items: center;  
}  
  
header img {  
  width: 3rem;  
  object-fit: contain;  
}  
  
header h1 {  
  margin: 0;  
  color: #48d9f3;  
}  
  
header p {  
  margin: 0;  
  color: #82c2ce;  
}  
  
#tabs {  
  max-width: 32rem;  
  margin: 2rem 0;  
  overflow: hidden;  
}  
  
#tabs menu {  
  margin: 0;  
  padding: 0;  
  display: flex;  
  gap: 0.25rem;  
}
```

```
#tabs button {
  font: inherit;
  font-size: 0.85rem;
  background-color: #282f33;
  border: none;
  border-bottom-color: #48d9f3;
  color: #e0eff1;
  border-radius: 4px 4px 0 0;
  padding: 0.75rem 1rem;
  cursor: pointer;
  transition: all 0.2s ease-out;
}

#tabs button:hover,
#tabs button.active {
  background-color: #48d9f3;
  color: #273133;
}

#tab-content {
  background-color: #2d3942;
  border-radius: 0 4px 4px 4px;
  padding: 1rem;
}

#tab-content li {
  margin: 0.75rem 0;
}
```

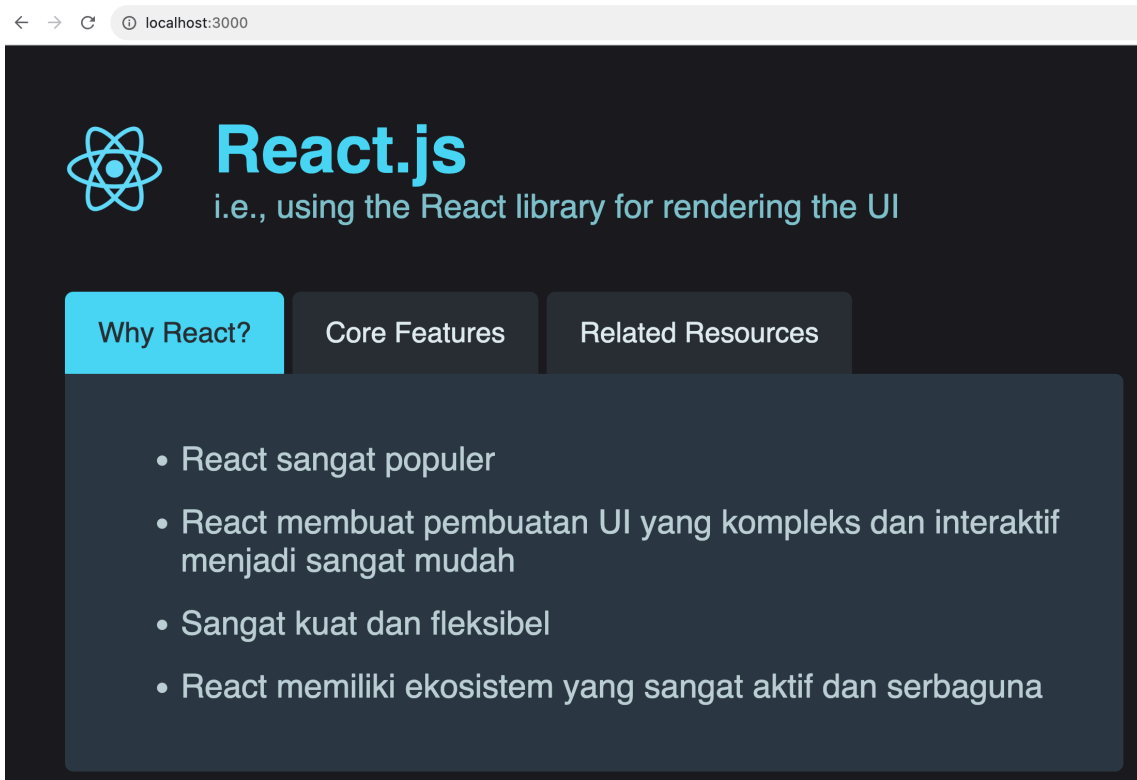
Pada App.js terapkan kode berikut (komentar berwarna hijau tidak perlu diketik)



```
1 // Mengimpor useState hook dari pustaka react
2 import { useState } from "react";
3
4 // Mengimpor stylesheet untuk aplikasi ini
5 import "./index.css";
6
7 // Array multidimensi yang berisi konten untuk setiap tab
8 const content = [
9   [
10     "React sangat populer",
11     "React membuat pembuatan UI yang kompleks dan interaktif menjadi sangat mudah",
12     "Sangat kuat dan fleksibel",
13     "React memiliki ekosistem yang sangat aktif dan serbaguna"
14   ],
15   [
16     "Components, JSX & Props",
17     "State",
18     "Hooks (e.g., useEffect())",
19     "Dynamic rendering"
20   ],
21   [
22     "Halaman web resmi (react.dev)",
23     "Next.js (kerangka kerja Fullstack)",
24     "React Native (membangun aplikasi mobile native dengan React)"
25   ]
26 ];
27
28 // Komponen App yang merupakan komponen utama dari aplikasi ini
29 export default function App() {
30   // Mendefinisikan state untuk menyimpan indeks konten yang aktif
31   const [activeContentIndex, setActiveContentIndex] = useState(0);
32
33   // Mengembalikan JSX yang mendefinisikan struktur UI dari aplikasi
34   return (
35     <div>
36       <header>
37         {/* Menampilkan logo React */}
38         
39         <div>
40           {/* Menampilkan judul dan deskripsi */}
41           <h1>React.js</h1>
42           <p>i.e., using the React library for rendering the UI</p>
43         </div>
44       </header>
45
46       <div id="tabs">
47         <menu>
48           {/* Tombol untuk mengganti konten yang aktif. Ketika diklik, fungsi setActiveContentIndex dipanggil dengan indeks yang sesuai */}
49           <button
50             className={activeContentIndex === 0 ? "active" : ""}
51             onClick={() => setActiveContentIndex(0)}
52           >
53             Why React?
54           </button>
55           <button
56             className={activeContentIndex === 1 ? "active" : ""}
57             onClick={() => setActiveContentIndex(1)}
58           >
59             Core Features
60           </button>
61           <button
62             className={activeContentIndex === 2 ? "active" : ""}
63             onClick={() => setActiveContentIndex(2)}
64           >
65             Related Resources
66           </button>
67         </menu>
68         <div id="tab-content">
69           {/* Menampilkan konten yang sesuai dengan indeks yang aktif */}
70           <ul>
71             {content[activeContentIndex].map((item) => (
72               // Membuat daftar item untuk setiap item dalam array konten yang aktif
73               <li key={item}>{item}</li>
74             ))}
75           </ul>
76         </div>
77       </div>
78     </div>
79   );
80 }
81
```



7. Lihat hasil source code di atas dengan memastikan koding di atas telah **disimpan** dan aplikasi react telah dijalankan dengan **npm start**



## EXERCISE

### EXERCISE OBJECTIVES

Pada latihan ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk:

- Mengenal web app react.

### TASK 1: ANDA DIMINTA UNTUK MENAMBAH TAB-CONTENT DENGAN LIST CONTENT BARU BERISI 5 TARGET/IMPIAN ANDA DI TAHUN INI. PADA BAGIAN INI ANDA BELAJAR:

- State Management: Penggunaan hook `useState` untuk mengelola state dalam komponen fungsional (atur kondisi awal / state pada konten **array 3**).
- Event Handling: Bagaimana menangani event seperti klik tombol untuk memicu perubahan ke konten yang baru anda tambahkan.
- Mapping Over Arrays: Cara menggunakan metode `map` untuk membuat daftar elemen JSX dari array, yang merupakan teknik umum untuk menampilkan daftar item di React.
- React Components: Konsep dasar dari komponen React dan bagaimana membuat komponen fungsional menggunakan sintaks fungsi.
- Image and Text Display: Cara menampilkan gambar dan teks dalam komponen React, termasuk penggunaan atribut `alt` untuk gambar.
- Comments in Code: Pentingnya memberikan komentar yang informatif.

Silahkan lengkapi koding di atas dan buat perubahannya.



UNIVERSITAS  
**MIKROSKIL**