

# Tinjauan Mata Kuliah

Pada matakuliah ini pada awalnya akan diajarkan tentang pengertian, ruang lingkup

## Modul 1 : **Pengenalan Lingkungan Pengembangan Aplikasi Piranti bergerak.**

Dalam membangun aplikasi piranti bergerak dengan menggunakan pendekatan *hybrid*, seorang pemrogram harus memahami pembuatan aplikasi di sisi Web terutama menggunakan HTML, CSS, serta *JavaScript* dan *framework* antarmuka Web tertentu. Salah satu *framework* yang digunakan untuk keperluan tersebut adalah *Vue*. *Vue* dikembangkan dengan menggunakan *JavaScript* tetapi akhir-akhir ini lebih dikembangkan dengan menggunakan *TypeScript*. Dengan demikian, pemahaman terhadap *TypeScript* juga diperlukan untuk membangun antarmuka serta proses bisnis dan akses ke server *remote*. *Framework Ionic* yang digunakan di buku ini merupakan *framework* yang menggunakan 3 *framework* lainnya: *React*, *Angular*, serta *Vue*. Pembahasan tentang *Ionic* dengan menggunakan *Vue* akan menjadi topik dari modul ini.

## Modul 2 : **Pemrograman Sisi *Frontend* Menggunakan Vue**

Modul ini membahas pemrograman di sisi *frontend* menggunakan *Vue* untuk antarmuka di Web. Setelah memahami *Vue* dengan baik, pengetahuan tentang *Vue* bisa digunakan saat membangun aplikasi *mobile phone* Android menggunakan *Ionic Framework* karena antara Web dengan perangkat *mobile phone* sama saja. Perbedaannya terletak pada *engine* untuk menampilkan. Di Web digunakan *Web Browser*, sementara di *mobile phone* menggunakan *WebView*.

## Modul 3 : **Praktikum-1: Typescript Dan Vue**

Dalam modul ini, Anda akan melakukan praktik *TypeScript* yang merupakan superset bahasa pemrograman *JavaScript* yang berjalan di atas platform *Node.js* / *Deno*. *TypeScript* juga menjadi bahasa pemrograman yang digunakan di sisi server untuk mengekspos layanan Web API (menggunakan *REST* maupun protokol-protokol lain seperti *gRPC* atau *GraphQL*). Di sisi lain, *TypeScript* juga digunakan untuk mengembangkan *Vue* maupun membangun instan aplikasi *Vue*, baik untuk sisi *frontend* maupun *SPA (Single Page Application)*. Memahami *TypeScript* dan keterkaitannya dengan hal-hal tersebut merupakan sisi penting untuk membangun aplikasi *hybrid - mobile app* Android maupun iPhone. Praktikum di modul 3 ini membahas tentang hal-hal tersebut.

**Modul 4 : Dasar-Dasar Ionic Framework**

Dalam modul ini akan dibahas pula tentang Ionic Framework (selanjutnya akan disebut dengan Ionic) merupakan *framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi lintas *platform* yaitu *mobile* Android, *mobile* iPhone, dan PWA (*Progressive Web Applications*). Dari sisi kategori aplikasi yang dihasilkan, Ionic merupakan *framework* untuk membangun aplikasi *hybrid*, artinya tidak murni *native* untuk sistem operasi perangkat yang bersangkutan, tetapi menyertakan *browser engine* sebagai sarana untuk antarmuka pemakai serta menggunakan pustaka tertentu untuk mengakses kemampuan *native* dari perangkat yang bersangkutan. Modul ini akan membahas dasar-dasar penggunaan Ionic untuk membangun aplikasi dengan Vue sebagai komponen antarmuka.

**Modul 5 : Layout, Theme, Dan Komponen**

Sebagai suatu *framework* untuk membangun aplikasi *mobile* maupun PWA (*Progressive Web Applications*), Ionic menyediakan berbagai komponen antarmuka (UI: *User Interface*). Untuk membangun antarmuka yang baik, diperlukan ketelitian untuk meletakkan berbagai komponen-komponen tersebut. Peletakan berbagai komponen antarmuka dalam aplikasi melibatkan pengaturan *layout*. Ionic bukan merupakan *framework* yang menggunakan teknik *visual programming* (menggambar dan meletakkan komponen secara visual langsung dalam suatu halaman), tetapi lebih pada *framework* yang berbasis kontainer. Dengan menggunakan kontainer, komponen-komponen antarmuka akan diletakkan pada kontainer yang dibentuk sesuai dengan *layout* tertentu. Modul ini membahas cara mengatur *layout* serta peletakan komponen di dalam *kontainer* di layout tersebut. Setelah itu, dengan menggunakan CSS, bisa dibuat *theme* yang bisa meliputi keseluruhan bagian antarmuka pada aplikasi tersebut. Dengan CSS, pemrogram bisa mendefinisikan *theme* yang seragam untuk suatu aplikasi. Pada bagian terakhir, berbagai komponen antarmuka dari suatu aplikasi akan dibahas.

**Modul 6 : Intrusion Detection/Prevention System**

Pada modul 6 ini akan lebih ditekankan pada pembahasan dari sisi praktik ke arah antarmuka pemakai. Elemen antarmuka yang ada dalam Ionic adalah komponen-komponen antarmuka, bagaimana melakukan *layout* atau pengaturan letak untuk berbagai komponen tersebut, beserta pengaturan tema dari aplikasi. Integrasi dengan Vue diperlukan karena Ionic menggunakan Angular, React, serta Vue untuk berbagai elemen antarmuka tersebut. Untuk mengerjakan praktikum pada modul ini beserta tugas-tugas yang diberikan, diperlukan spesifikasi perangkat keras yang bisa menjalankan: 1) Sistem operasi Linux, Mac, maupun Windows; 2)

Node.js menggunakan versi LTS (*Long Term Support*); 3) Visual Studio Code - versi stabil paling baru; 4) TypeScript: *tsc* dan *ts-node*; 5) Ionic cli; 6) Web Browser - Firefox atau Chrome / Chromium ; 7) Koneksi Internet.

Modul 7 : ***Ionic Pada Platform Android***

Pada modul 7 ini akan dibahas tentang Ionic yang merupakan salah satu *framework* untuk aplikasi *mobile* bertipe *hybrid*, artinya menggunakan WebView sebagai platform utama saat diaktifkan di dalam *mobile phone* dan *framework* lain untuk penghubung ke fasilitas *native*. Meski aplikasi yang dibangun bisa berjalan di Android dan iOS, pembahasan akan diarahkan pada Android saja. Modul ini membahas tentang setting dan konfigurasi Android (baik pada *device* nyata maupun pada emulator), akses fasilitas *native*, serta akses data lokal maupun *remote*. Fasilitas-fasilitas tersebut setidaknya merupakan fasilitas minimal pada aplikasi *mobile*.

Modul 8 : **Pengembangan Aplikasi *Mobile* Terintegrasi Menggunakan Ionic**

Ionic menyediakan fitur lengkap untuk komponen antarmuka aplikasi *mobile* Android. Selain itu, bersama dengan Vue, Ionic juga menyediakan fitur untuk proses menggunakan TypeScript maupun JavaScript sehingga memungkinkan untuk menggunakan semua paket yang berada di npm maupun di tempat lain untuk membangun aplikasi. Salah satu kekurangan dari aplikasi untuk *mobile phone* adalah media penyimpan serta perangkat pemroses (*memory, CPU*) yang terbatas. Hal ini menyebabkan kebanyakan aplikasi di *mobile phone* memerlukan pihak eksternal sebagai penyedia layanan. Arsitektur yang mengintegrasikan sisi antarmuka serta berbagai node yang menyediakan layanan ini disebut dengan *microservices*. Kedua hal ini (antarmuka serta penyedia *services*) serta cara mengintegrasikan komponen-komponen tersebut dipelajari pada modul ini.

Modul 9 : **Praktikum Akses Data, Native Api Plugins, Dan Aplikasi Terintegrasi**

Pada modul ini akan dipraktikkan materi-materi yang sudah dibahas pada modul sebelum ini, khususnya tentang akses data menggunakan SQLite serta *native API plugins*. Kedua hal tersebut adalah bangunan inti selain antarmuka dan akses terhadap *remote endpoint* yang biasanya digunakan pada suatu aplikasi *mobile*. DBMS SQLite sendiri merupakan DBMS resmi dari Android dan digunakan pada Android sejak awal. Kegiatan Belajar 1 akan membahas tentang fasilitas login menggunakan SQLite serta Vuex untuk *state management*. Kegiatan Belajar 2 akan membahas khusus tentang *native API plugins* dan kemudian pada Kegiatan Belajar 3 akan dibuat suatu aplikasi terintegrasi yang merupakan gabungan dari Kegiatan Belajar 1 dan 2. Hasil akhir dari praktik ini adalah aplikasi siap di-install serta digunakan di Android dengan fitur login dan *native API plugins*.

## Peta Kompetensi MSIM4401 / Pemrograman Berbasis Piranti Bergerak / 3 sks

Matakuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pengalaman secara Praktis kepada mahasiswa untuk mampu melakukan analisis terhadap suatu masalah pemrograman yang bisa diselesaikan dengan membuat aplikasi untuk perangkat bergerak menggunakan pendekatan *hybrid* (menggunakan WebView), mengimplementasikan hasil analisis tersebut ke dalam suatu aplikasi perangkat bergerak (mobile phone Android) menggunakan Ionic Framework, serta melakukan proses testing dan deployment terhadap hasil aplikasi yang dibuat tersebut.

