BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Penelitian yang berjudul "Aplikasi Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) Pada MA Nurul Ihsan NW Tilawah Berbasis Web" yang dilakukan oleh Mohammad Taufan A Z, dan Ryadi Putra. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses perhitungan suara dan hasil pemilihan bisa langsung diketahui secara tepat dan akurat karena sistem sebelumnya masih menggunakan sistem konvensional dan dirasa kurang efektif dan efisien. Dengan menggunakan SLDC atau *System Development Life Cycle* yang merupakan pengembangan sistem informasi atau aplikasi. Dari aplikasi tersebut mendapatkan kesimpulan yaitu perancangan aplikasi voting pemilihan ketua OSIS berbasis web dapat mempermudah proses pemilihan ketua OSIS[8].

Penelitian yang berjudul "Aplikasi Marketplace Penyewaan Lapangan Olahraga Dari Berbagai Cabang Dengan Metode Agile Development" yang dilakukan oleh Kharis Anwar, Lilik Dwi Kurniawan, M. Ijur Rahman, dan Nur Ani. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mempertemukan antar pengelola lapangan olahraga dengan penyewa lapangan dengan satu wadah yang sebelumnya sistem penyewaan lapangan olahraga dimana penyewa harus melakukan survei ketersediaan jadwal, fasilitas, dan harga dari penyewaan lapangan tersebut. Dengan pendekatan metode Agile *development* yang saat ini sedang tren dengan keunggulan untuk membantu mempermudah pengembangan sistem informasi. Pengumpulan data seperti wawancara, kuesioner, dan studi kepustakaan untuk memenuhi metode penelitian. Dalam tahap pengujian dengan metode black box yang telah dilakukan sistem yang telah dibangun berjalan sesuai dengan yang diharapkan[15].

Penelitian berjudul "Pengembangan Media Kalkulus Menggunakan Javascript Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Terhadap Calon Guru Pada Pandemi Covid 19" yang dilakukan oleh Martin Bernard, dan Chandra Novtiar. Dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu para guru untuk membuat

strategi belajar matematika yang *modern* dan tidak membutuhkan waktu lama dan hematnya biaya. Dengan dua metode pengembangan yaitu *Research and Development* dan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) peneliti melakukan observasi di kelas dengan 5 indikator pengukuran. Dari indikator tersebut menjadi bahan untuk penalaran melalui media Geogebra menggunakan bahasa Javascript. Mendapatkan hasil bahwa hasil pembelajaran menggunakan Geogebra Javascript dapat meningkatkan kemampuan penalaran dibandingkan dengan pembelajaran dengan cara biasa[16].

Penelitian berjudul "Desain UI dan UX pada aplikasi Android Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)" yang dilakukan oleh Frendiana Viving dan Widhiantoro Dandun. Dalam penelitian ini bertujuan untuk dapat digunakan untuk mengupdate informasi terbaru seputar COVID-19. Data penelitian diperoleh dari pengisian kuesioner. Dengan pendekatan metode pengujian ISO 25010 perhitungannya menggunakan kuesioner jenis checklist dengan skala likert berdasarkan pengujian usability hasil perhitungan kelayakan mendapat nilai 95,66% sehingga memiliki standar usability yang sangat layak digunakan[17].

Penelitian berjudul "Desain Aplikasi Mobile Informasi Pemetaan Jalur Batik Solo Trans Berbasis Android Menggunakan Location Based Service" yang dilakukan oleh Anisa Rachmawati, Arief Laila, dan Muhammad Awaluddin. Dalam penelitian ini dilakukan untuk membuat pemetaan jalur BST yang ditampilkan di aplikasi mobile dan terintegrasi dengan google maps API dan database SQLite untuk pembuatan data halte dan koridor serta rute tiap koridor yang dilalui BST. Penelitian ini mengambil data informasi mengenai BST, data Tracking jalur BST, rute yang dilalui setiap koridor BST, serta koordinat halte-halte BST dan unsur penting lainnya. Pengujian aplikasi terhadap *smartphone* dan survey mengenai tingkat kebutuhan dan kemanfaatan aplikasi. Dan dari pengujian tersebut mendapatkan hasil dari *device* yang kompatibel untuk aplikasi ini dapat dioperasikan dengan baik, kemudian dari tingkat kepuasan pengguna mendapatkan 47,4% sangat baik, 42,1% baik, dan 10,5% biasa[18].

Penelitian yang berjudul "Desain dan Implementasi Media Pembelajaran berbasis Mobile Learning Menggunakan Moodle Mobile App" yang ditulis oleh

Agariadne Dwinggo Samala, Bayu Ramadhani Fajri, dan Fadhli Ranuharja. Dalam penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran bimbingan TIK berbasis mobile learning menggunakan moodle app. Model pengembangan yang digunakan merupakan model ADDIE dengan metode eksperimen menggunakan Intact-Group Comparison. Data dalam penelitian ini menggunakan subjek peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Sungai Geringging. Dengan instrumen penelitian berupa lembar validasi untuk mengukur validitas, angket respon untuk mengukur praktikalitas, dan soal post test untuk mengukur efektivitas. Hasil penelitian menunjukan bahwa media yang dinyatakan valid berdasarkan validator dan praktis digunakan oleh guru dan peserta didik. Dengan persentase 87,5% untuk ketuntasan klasikal, 12,5% untuk tidak ketuntasan klasikal, sedangkan presentasi kelompok kontrol mencapai 25% ketuntasan klasikal dan 75% untuk tidak ketuntasan klasikal[19].

Penelitian yang berjudul "Perancangan dan Evaluasi Desain Sistem Informasi Lentera" yang ditulis oleh Dimas Setiawan, Yahya Dwi Wijaya, dan Charine Dewi Rukminingtyas. Dalam penelitian ini Lentera merupakan produk digital yang nantinya didesain untuk mampu mengakomodasi seluruh mahasiswa dari berbagai bidang ilmu untuk berinteraksi terkait keilmuan dibidang teknologi khususnya entrepreneur. Dalam penelitian ini peneliti hanya membuat desain wireframe dari Lentera dengan diuji menggunakan metode *System Usability Scale*. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur dan wawancara terhadap beberapa subject yang terlibat dalam projek penelitian. Pada tahap pengujian terdapat 30 koresponden dengan metode *System Usability Scale* dengan mendapatkan skor rata-rata 47 dengan rating "Sangat Buruk" dan dapat disimpulkan bahwa perancangan wireframe memiliki tingkat usability yang masih rendah[20].

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Android Kuliah Apa? Berbasis Flutter dan TensorFlow Lite" yang ditulis oleh Arif Taufiq M Pratama, dan Ahmad R. Pratama. Dalam penelitian ini dibuat untuk dapat merekomendasi program studi kepada calon mahasiswa baru berdasarkan nilai mata pelajaran, minat, dan data diri lainnya. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan teknologi framework Flutter dan Tensorflow Lite. Data yang digunakan merupakan data capaian akademik seluruh mahasiswa program sarjana di UII yang didapatkan dari

Badan Sistem Informasi (BSI) UII, baik mahasiswa yang masih aktif, telah lulus maupun mahasiswa yang mengalami kegagalan studi. Dalam tahap pengujian peneliti menggunakan metode *Black Box Testing* dan *UMUX (Usability Metric for User Experience)* aplikasi ini mendapatkan hasil dengan 30 responden dari kalangan siswa-siswi sekolah menengah atas. Berdasarkan nilai dari data didapatkan skor dengan nilai 69 dari nilai maksimal 100 dan mendapatkan kategori baik[21].

Penelitian dengan judul "Evaluasi Portal Berita Online Pada Aspek Usability Menggunakan Heuristic Evaluation dan Think Aloud" yang ditulis oleh Putu Tantri Fajarini, Ni Kadek Ayu Wirdiani, dan I Putu Arya Dharmaadi. Dalam penelitian ini melakukan evaluasi *usability* pada beberapa portal berita *online* di Indonesia. Dalam pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan skenario tugas dan kuesioner heuristik. Data evaluasi *Think Aloud* dianalisis dengan melakukan perhitungan efisiensi, efektivitas dan rekapitulasi saran koresponden. Pada penelitian ini mendapatkan hasil analisis efektivitas dan efisiensi menunjukan bahwa portal berita Bali Post merupakan portal berita dengan tingkat keberhasilan pengerjaan tugas terkecil. Efektivitas portal berita Bali Post pada responden pemula mendapatkan persentase 41.20% senangkan pada responden mahir mendapatkan persentase 47,60%. Hasil akhir analisis Think Aloud menghasilkan 28 rekomendasi perbaikan kepada Tribunnews, 26 rekomendasi perbaikan pada Bali Post, dan 31 rekomendasi perbaikan pada Jawa Pos. Penelitian selanjutnya dapat melakukan evaluasi lanjutan dari hasil implementasi yang dihasilkan[22]

Tabel 2.1. Penelitian terkait Pengembangan Aplikasi Pemilihan Ketua OSIS SMP Berbasis Mobile Menggunakan ReactJs Dengan Metode Agile

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
1.	Mohammad Taufan A Z, dan Ryadi Putra	Aplikasi Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) Pada MA Nurul Ihsan NW Tilawah Berbasis Web	2018	Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informatika	Dengan menggunakan SLDC atau *System Development Life Cycle* yang merupakan pengembangan sistem informasi atau aplikasi. Dari aplikasi tersebut mendapatkan kesimpulan yaitu perancangan aplikasi voting pemilihan ketua OSIS berbasis web dapat mempermudah proses pemilihan ketua OSIS	Penggunaan metode pendekatan untuk pengembangan aplikasi yang peneliti adalah metode agile.
2.	Kharis Anwar, Lilik Dwi Kurniawan, M. Ijur Rahman, dan Nur Ani	Aplikasi Marketplace Penyewaan Lapangan Olahraga Dari Berbagai Cabang Dengan Metode Agile Development	2020	Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)	Dengan pendekatan metode Agile *development* yang saat ini sedang tren dengan keunggulan untuk membantu mempermudah pengembangan sistem informasi. Pengumpulan data seperti wawancara, kuesioner, dan studi kepustakaan untuk memenuhi metode penelitian. Dalam tahap pengujian dengan metode black box yang telah dilakukan sistem	Metode yang digunakan sama dan metode pengujian sama tetapi data yang peneliti pilih adalah siswa – siswi sekolah menengah pertama yang akan memilih ketua OSIS.

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
					yang telah dibangun berjalan sesuai dengan yang diharapkan	
3.	Martin Bernard, dan Chandra Novtiar	Pengembangan Media Kalkulus Menggunakan Javascript Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Terhadap Calon Guru Pada Pandemi Covid 19	2022	Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif	Dengan dua metode pengembangan yaitu *Research and Development* dan ADDIE peneliti melakukan observasi di kelas dengan 5 indikator pengukuran. Dari indikator tersebut menjadi bahan untuk penalaran melalui media Geogebra menggunakan bahasa Javascript. Mendapatkan hasil bahwa hasil pembelajaran menggunakan Geogebra Javascript dapat meningkatkan kemampuan penalaran dibandingkan dengan pembelajaran dengan cara biasa	Metode pengembangan berbeda dan penggunaan bahasa pemrograman untuk mengembangkan aplikasi. Untuk objek yang peneliti gunakan adalah pemilihan ketua OSIS SMP dan untuk meminimalisir adanya kesalahan saat pengembangan aplikasi.
4.	V. Frendiana and D. Widhiantoro	Desain UI dan UX pada aplikasi Android Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)	2020	Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual	pendekatan metode pengujian ISO 25010 perhitungannya menggunakan kuesioner jenis checklist dengan skala likert berdasarkan pengujian usability	Dalam pengujian oleh V. Frendiana dan D. Widhiantoro melakukan dengan metode pengujian ISO 25010

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
					hasil perhitungan kelayakan mendapat nilai 95,66% sehingga memiliki standar usability yang sangat layak digunakan	sedangkan dalam tahap yang saya uji menggunakan pengujian metode blackbox dimana testing bisa diuji dari case fitur fitur yang ada.
5.	A. Rachmawati, A. L. Nugraha, and M. Awaluddin	Desain Aplikasi Mobile Informasi Pemetaan Jalur Batik Solo Trans Berbasis Android Menggunakan Location Based Service	2017	Jurnal Geodesi Undip	Pengujian aplikasi terhadap *smartphone* dan survey mengenai tingkat kebutuhan dan kemanfaatan aplikasi. Dan dari pengujian tersebut mendapatkan hasil dari *device* yang kompatibel untuk aplikasi ini dapat dioperasikan dengan baik, kemudian dari tingkat kepuasan pengguna mendapatkan 47,4% sangat baik, 42,1% baik, dan 10,5% biasa	Penggunaan metode agile *development* yang melihat review perkembangan aplikasi dan pengujian blackbox untuk mengetahui semua testcase dari fitur yang tersedia apakah berhasil atau tidak
6.	A. D. Samala, B. R. Fajri, F.	Desain dan Implementasi Media Pembelajaran berbasis Mobile Learning	2019	Jurnal Teknologi Informasi	penelitian menunjukan bahwa media yang dinyatakan valid berdasarkan validator dan praktis digunakan oleh guru dan peserta	melakukan penelitian dengan pengujian aplikasi yang dibuat dengan metode Agile

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
	Ranuharja, and others	Menggunakan Moodle Mobile App		Dan Pendidikan	didik. Dengan persentase 87,5% untuk ketuntasan klasikal, 12,5% untuk tidak ketuntasan klasikal, sedangkan presentasi kelompok kontrol mencapai 25% ketuntasan klasikal dan 75% untuk tidak ketuntasan klasikal	yang memiliki 6 tahapan prngrmbangan aplikasi yang akan dibuat.
7.	D. Setiawan	Perancangan dan Evaluasi Desain Sistem Informasi Lentera	2020	Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)	Pada tahap pengujian terdapat 30 koresponden dengan metode *System Usability Scale* dengan mendapatkan skor rata-rata 47 dengan rating "Sangat Buruk" dan dapat disimpulkan bahwa perancangan wireframe memiliki tingkat usability yang masih rendah	Dalam tahap pengujian menggunakan blackbok test dan berbeda dengan penelitian oleh D. Setiawan yang berjudul "Perancangan dan Evaluasi Desain Sistem Informasi Lentera"
8.	A. T. M. Pratama and A. R. Pratama	Rancang Bangun Aplikasi Android Kuliah Apa? Berbasis Flutter dan TensorFlow Lite	2021	(AUTOMATA)	Dalam tahap pengujian peneliti menggunakan metode *Black Box Testing* dan *UMUX (Usability Metric for User Experience)* aplikasi ini mendapatkan hasil dengan 30 responden dari kalangan siswa-siswi sekolah	Menggunakan agile model *development* dan pengujian menggunakan blackbox testing yang akan mendapatkan hasil dari objek penelitian.

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
					menengah atas. Berdasarkan nilai dari data didapatkan skor dengan nilai 69 dari nilai maksimal 100 dan mendapatkan kategori baik	
9.	P. T. Fajarini, N. K. A. Wirdiani, and I. P. A. Dharmadi	Evaluasi Portal Berita Online Pada Aspek Usability Menggunakan Heuristic Evaluation dan Think Aloud	2020	Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)	Hasil akhir analisis Think Aloud menghasilkan 28 rekomendasi perbaikan kepada Tribunnews, 26 rekomendasi perbaikan pada Bali Post, dan 31 rekomendasi perbaikan pada Jawa Pos. Penelitian selanjutnya dapat melakukan evaluasi lanjutan dari hasil implementasi yang dihasilkan	Melakukan pengujian Blackbox yang berfokus pada fungsionalitas produk perangkat lunak. Pada bagian penting yaitu output dan input dari aplikasi tersebut.

2.2. Dasar Teori

Pada penelitian ini menggunakan beberapa dasar teori untuk mendukung penelitian yang diambil dari berbagai sumber. Berikut dasar teori pada penelitian ini.

2.2.1. Pengembangan

Pengembangan adalah upaya peningkatan teknis atau menyempurnakan produk atau sistem yang ada. Pengembangan merupakan sebuah proses desain atau rancangan yang sebelumnya ada dan bertujuan untuk meningkatkan efesiensi dan efektifitas sebuah sistem ataupun produk[23]. Dalam pengembangan perangkat lunak terdapat beberapa metode yang populer digunakan yang setiap metode pengembangan memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing [24].

2.2.2. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang memiliki fitur yang digunakan oleh *user* untuk memudahkan pengerjaan sesuatu menjadi efisien. Aplikasi dijalankan oleh program komputer pada sistem operasi tertentu. Penggunaan aplikasi memiliki peran penting untuk digitalisasi karena berfungsi untuk memberikan kemudahan dan efisiensi dari berbagai bidang kehidupan[25].

Aplikasi perangkat lunak merupakan jenis program komputer yang dapat menjalankan fungsi tertentu yang dapat bersifat pribadi, bisnis, dan pendidikan. Setiap aplikasi dikembangkan untuk membantu *user* untuk melakukan proses dengan produktivitas dan komunkasi yang lebih baik. Aplikasi perangkat lunak memili fungsi yang tak terbatas beberapa fungsi yang paling sering digunakan yaitu memanipulasi data, mengelola informasi, menulis laporan, dan dapat mengembangkan sebuah *website*[26].

Aplikasi *mobile* atau sering juga disingkat dengan istilah *Mobile Apps* adalah aplikasi dari sebuah perangkat lunak yang dalam pengoperasiannya dapat berjalan diperangkat mobile (Smartphone, Tablet, iPod, dll), dan memiliki sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara standalone. Platform pendistribusibusian aplikasi mobile yang tersedia, biasanya dikelola oleh owner dari mobile operating system, seperti store (Apple App), store (Google Play), Store (Windows Phone) dan

world (BlackBerry App)[27]. Aplikasi mobile dapat berasal dari aplikasi yang sebelumnya telah terpasang didalam perangkat mobile maupun juga yang dapat diunduh melalui tempat pendistribusiannya. Secara umum, aplikasi *mobile* memungkinkan penggunanya terhubung ke layanan internet yang biasanya hanya diakses melaului PC atau Notebook. Dengan demikian, aplikasi *mobile* dapat membantu pengguna untuk lebih mudah mengakses layanan internet menggunakan perangkat *mobile* mereka[28]. Dibandingkan dengan *mobile phone* terdahulu, Smartphone dan tablet PC menawarkan berbagai fungsi yang jauh lebih luas. Aplikasi *mobile* semakin banyak digunakan untuk pengelolaan berbagai tugas dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, lebih dari 900.000 aplikasi telah tersedia di Apple App Store (Sistem Operasi: iOS, Pengembang: Apple) dan kira-kira 700.000 lebih aplikasi telah 18 disediakan juga di Google Play Store (Sistem Operasi: Android, pengembang: Google)[29]. Melalui aplikasi *mobile*, pengguna juga dapat mengakses sejumlah informasi informasi penting menggunakan smartphone yang terkoneksi dengan layanan internet. Keunggulan utama dari aplikasi mobile yaitu memberikan kemudahan pengguna dalam mendapatkan informasi secara portable tanpa menggunakan PC atau Notetbook dan pemanfaaatannya dalam memperoleh informasi secara *up to date* terpenuhi tanpa terhalang waktu dan tempat keberadaan pengguna perangkat mobile serta areanya yang dapat terjangkau jaringan komunikasi internet[30].

2.2.3. Pemilihan Ketua OSIS

Pemilihan Ketua OSIS merupakan tradisi setiap tahun yang dilaksanakan di setiap Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas, yang bertujuan untuk menumbuhkan rasa demokrasi kepada generasi muda. Organisasi Siswa Intra Sekolah memiliki peranan penting untuk kehidupan di sekolah menengah selain itu menjadi penggerak generasi muda untuk lebih bisa berkarya, menjadi pembinaan untuk para siswa untuk dapat memimpin diri, orang lain, lingkungannya, dan membuat inovasi untuk kemajuan bangsa[31].

Pemilihan ketua OSIS memiliki metode pemilihan langsung yaitu para calon ketua OSIS telah diseleksi dan ditetapkan oleh Majelis Perwakilan Kelas atau MPK yang kemudian dipilih secara langsung oleh siswa dengan pemilihan umum.

Metode selanjutnya adalah ketua OSIS telah ditetapkan dan dipilih secara langsung oleh MPK dengan musyawarah bersama. Ada dua metode yang biasa dilakukan untuk menetapkan ketua OSIS di sekolah-sekolah di Indonesia, namun di beberapa sekolah di daerah tertentu pemilihan ketua OSIS dapat melalui penunjukan oleh kepala sekolah ataupun guru pembina[32].

2.2.4. Javascript

Javascript dimunculkan pertama kali poleh Netscape tahun 1995. Pada awalnya Javascript bernama *LiveScript* berguna sebagai bahasa sederhana untuk *browser* NetScape. Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web. JavaScript sendiri merupakan bahasa yang mudah dipahami, dalam artian diperlukan skill novice atau dasar untuk mengerti bahasa ini, jika anda sudah terbiasa dan mengenal konsep bahasa pemrograman visual, maupun Java ataupun C, akan sangat mudah untuk memahami konsep Javascript[33].

2.2.5. UML (*Unified Modelling Language)*

UML atau *Unified Modelling Language* merupakan sebuah metode perancangan sistem untuk memproyeksikan sistem berorientasi objek. UML memiliki tujuan untuk membantu para *developer* untuk berkomunikasi, research potensi *desain*, dan *desain* arsitek perangkat lunak dalam pengembangan aplikasi. Dengan tujuan utama *desain* UML yang menyediakan para analisis dan *developer* suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga dapat mengembangkan aplikasi dengan baik[34].

Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu Grady Booch, OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh, OMT (Object Modelling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

Pada UML versi 2 terdiri atas tiga kategori dan memiliki 13 jenis diagram yaitu:

1) Struktur Diagram

Menggambaran hubungan elemen dari spesifikasi kelas dengan objek, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem, Struktur diagram dalam UML terdiri dari.

a. *Class* Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. Class diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, class diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. Class memiliki tiga area pokok yaitu nama (dan stereotype), atribut, dan metoda

b. *Object* Diagram

Object diagram menggambarkan kejelasan kelas dan warisan dan kadangkadang diambil ketika merencanakan kelas, atau untuk membantu pemangku kepentingan non-program yang mungkin menemukan diagram kelas terlalu abstrak.

c. *Component* Diagram

Component diagram menggambarkan struktur fisik dari kode, pemetaan pandangan logis dari kelas proyek untuk kode aktual di mana logika ini dilaksanakan.

d. *Deployment* Diagram

Deployment diagram memberikan gambaran dari arsitektur fisik perangkat lunak, perangkat keras, dan artefak dari sistem. Deployment diagram dapat dianggap sebagai ujung spektrum dari kasus penggunaan, menggambarkan bentuk fisik dari sistem yang bertentangan dengan gambar konseptual dari pengguna dan perangkat berinteraksi dengan sistem.

e. *Composite Structure* Diagram

Sebuah diagram struktur komposit mirip dengan diagram kelas, tetapi menggambarkan bagian individu, bukan seluruh kelas. Kita dapat menambahkan

konektor untuk menghubungkan dua atau lebih bagian dalam atau ketergantungan hubungan asosiasi.

f. *Package* Diagram

Paket diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat organisasi yang tinggi dari suatu proyek software. Atau dengan kata lain untuk menghasilkan diagram ketergantungan paket untuk setiap paket dalam Pohon Model.

2) *Behavior* Diagram

Menggambarkan ciri-ciri behavior/metode/ fungsi dari sebuah sistem atau business process. Behavior diagram dalam UML terdiri atas:

a. *Use Case* Diagram

Diagram yang menggambarkan actor, use case dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah use case digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML use case. Use Case memiliki dua istilah 1. System use case; interaksi dengan sistem. 2. Business use case; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata

b. *Activity Diagram*

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.

c. *State Machine* Diagram

Menggambarkan state, transisi state dan event.

3) *Interaction* Diagram

Bagian dari behavior diagram yang menggambarkan interaksi objek. Interaction diagram dalam UML terdiri atas:

a. *Communication* Diagram

Serupa dengan *sequence* diagram, tetapi diagram komunikasi juga digunakan untuk memodelkan perilaku dinamis dari use case. Bila dibandingkan dengan *Sequence* diagram, diagram komunikasi lebih terfokus pada menampilkan kolaborasi benda daripada urutan waktu.

b. *Interaction* Diagram

Interaksi *overview* diagram berfokus pada gambaran aliran kendali interaksi dimana node adalah interaksi atau kejadian interaksi.

c. *Sequence* Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya sequence diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram.

d. *Timing* Diagram

Timing diagram di UML didasarkan pada diagram waktu hardware awalnya dikembangkan oleh para insinyur listrik.

2.2.6. React JS

ReactJs adalah library yang digunakan untuk pengembangan *Front-End* membuat desain, membangun antarmuka untuk *user* berdasarkan komponen UI dan mengintegrasikan fitur dengan sistem. Library ini menggunakan bahasa javascript untuk membangun sebuah fitur dan UI yang interaktif *Library* ini sedang banyak digunakan oleh *platform* yang ternama untuk mengembangkan desain di Website maupun Web App seperti Facebook, Netflix, Traveloka, Tokopedia, dll. ReactJs merupakan *library* yang berbasis komponen yang dapat di render setiap komponen itu sendiri. Berbeda dengan framework javascript lain penggunaan react hanya menyediakan fitur yang terbatas untuk optimasi rendering dengan Virtual DOM[13][35].

1. JSX

JSX atau extended javascript yang digunakan pada ReactJs untuk mengekspresikan HTML yang ada di dalam javascript. Untuk menggunakan JSX di dalam ReactJs harus mampu membedakan antara *Expression* dan *Statement.*

2. React-Hooks

React Hooks adalah sebuah *state management* yang mempermudah dalam penggunaannya seperti *lifecycle* method dan *context*. Tanpa menuliskan sebuah *class*, Hooks merupakan fitur baru yang ada di ReactJs *version* 16.8

2.2.7. Node JS

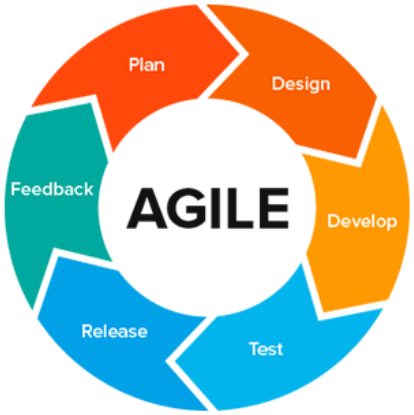
NodeJs adalah sebuah *runtime environment* untuk javascript yang bersifat *open-source* dan *cross-platform*. Dengan adanya NodeJs kita dapat menjalankan kode javascript dimanapun tidak hanya di browser. NodeJS juga menyediakan banyak library/module javascript yang membantu menyederhanakan pengembangan aplikasi. Node.Js menjalankan mesin Javasript versi 8 yang berjalan dalam satu proses tanpa membuat thread untuk setiap *request*. Setiap Node.Js melakukan operasi input atau output contohnya membaca jaringan, mengakses database atau sistem file, Node.Js tidak memblokir utas dan membuang siklus prossesor saat menunggu tetapi melanjutkan operasi saat respon kembali. Hal ini memungkinkan Node.Js menjalankan ribuan koneksi secara bersamaan dengan satu server tanpa menimbulkan masalah. Memiliki kenggulan karena jutaan pengembang frontend menulis Javascript untuk browser kini dapat menuliskan kode sisi server selain kode tanpa mempelajari bahsa yang berbeda[36].

2.2.8. Visual Studio Code

Visual Studio Code atau VSC merupakan sebuah tools *code editor* gratis yang bisa digunakan di *Operating System* Windows, Linux, dan MacOS. VSC dikembangkan oleh Microsoft, dan menjadi tools code editor yang sangat banyak digunakan dikalangan developer karena ringan saat digunakan dan kompatibel dengan environment bahasa pemrograman. Fitur ekstensi yang bisa developer butuhkan menjadi nilai lebih untuk tools code editor VSC, selain itu tools VSC sudah integrasikan dengan github. Hal ini VSC bisa dipakai dan mengedit sumber kode dari berbagai bahasa pemrograman seperti Javasript, Typescript, dan Node.Js dan kompatibel dengan runtime environtmen seperti PHP, Python, Java, dan Net.

Visual Studio Code memili banyak fitur dengan *basic editing* mulai dari *keyboard shortcuts*, *multiple selection* dan *column selection*. Kemudian fitur lainnya seperti Debuggung yang berguna memudahkan dalam meng-compile, dan eksekusi kode. Lalu fitur Extension Marketplace yang membuat Visual Studio Code lebih unggul karena dengan mudah menginstall *tools*, *debuggers*, *type formating tools* dan lainnya[37].

2.2.9. Agile



Gambar 2. 1 Metode Agile Development[14]

Agile adalah sebuah metode manajemen untuk pengembangan perangkat lunak dengan singkat. Agile Development dimulai pada bulan Februari tahun 2001, dari tiap 17 perwakilan organisasi pengembangan aplikasi di Utah, United States America untuk membicarakan metedologi yang baru yang cepat dan sangat mudah untuk mengembangkan aplikasi. Dalam pengembangannya terdapat 6 tahapan pengembangannya seperti pada gambar 2.1 diatas[14].

2.2.10. Black-Box

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak dimana semua fungsionalitas dari aplikasi yang akan diujikan harus memiliki struktur kode, rincian implementasi kode dan jalurnya. Dalam pengujiannya berfokus kepada *input* dan *output* dari aplikasi dan pengujian berdasarkan dari kebutuhan dan spesifikasi *software*. Proses pengujian ini dilakukan agar aplikasi tersebut sudah dapat dioperasikan sesuai dengan apa yang ingin diharapkan. Pengujian black box memiliki banyak jenis yang dapat dilakukan oleh penguji. Namun ada beberapa jenis pengujian yang sering digunakan antara lain sebagai berikut[38].

1) Functional Testing

Functional Testing merupakan pengujian yang memfokuskan kepada suatu fungsi ataupun fitur dengan rinci pada sebuah aplikasi.

2) Non-Functional Testing

Non-Functional Testing merupakan pengujian yang memfokuskan kepada pemeriksaan aspek tambahan dari sebuah perangkat lunak. Hal tersebut berarti

pengujian ini tidak memeriksa untuk dapat melakukan kemampuan tertentu, tetapi bagaimana perangkat lunak melakukan kemampuan tersebut.

3) Regresion Testing

Regresion Testing merupakan pengujian ketika terdapat versi terbaru dari perangkat lunak, yaitu menguji apakah pembaruan perangkat lunak atau aplikasi terjadi penurunan performa saat pembaruan versi. Pengujian ini dilakukan dari dua pengujian *Functional Testing*, dan *Non-Functional Testing.*