

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **2.1. Rancang Bangun**

Pendapat yang dikemukakan oleh Bambang (dalam Yuntari, 2017) berpendapat bahwa rancang bangun merupakan kegiatan yang dilakukan demi tujuan tertentu yang dimana meliputi pembuatan sistem baru maupun memperbaiki sistem lama.

### **2.2. GDK (Gerakan Disiplin Kampus)**

Kepala biro keuangan IBI Darmajaya, M. Sadat Pulungan, SE.,MM., Mengatakan Gerakan disiplin kampus adalah merupakan salah satu cara yang dilakukan oleh kampus Institut informatika dan bisnis darmajaya dalam upaya menciptakan sebuah lingkungan kampus dan lingkungan belajar yang nyaman, tertib serta bersih. GDK ini tak hanya berlaku bagi mahasiswa saja akan tetapi berlaku bagi seluruh civitas akademika di kampus darmajaya, gerakan disiplin kampus ini diterapkan untuk memelihara perilaku Mahasiswa dan Civitas Akademika supaya sesuai dengan tata tertib yang berlaku, dimana peraturan yang digalakan adalah bagi Mahasiswa di larang merokok di sembarang tempat dan di larang menggunakan kaos oblong ketika mengikuti jam masa perkuliahan.

### **2.3. SATGAS (Satuan Tugas)**

Satuan Tugas atau Satgas (bahasa Inggris, *Task Force* atau *TF*) adalah sebuah unit atau formasi yang dibentuk untuk mengerjakan tugas tertentu. Satuan Tugas pertama kali diperkenalkan oleh Angkatan Laut Amerika Serikat, istilah ini sekarang telah menjadi istilah standar NATO. Banyak organisasi di luar militer yang membentuk semacam "*task force*" atau task group untuk kegiatan yang disetujui oleh komite ad hoc, sedangkan satgas yang ada di IIB Darmajaya ini bertugas melakukan sebuah tugas untuk menggerakkan Civitas Akademika Darmajaya untuk dapat melakukan Gerakan disiplin kampus setiap harinya.

## 2.4 Daftar Hadir

Daftar kehadiran adalah naskah Dinas yang dipergunakan untuk mencatat dan mengetahui kehadiran seseorang. Naskah Dinas ini akan menjadi bukti kehadiran seseorang untuk keperluan atau tujuan tertentu. Biasanya daftar kehadiran ini digunakan pada setiap pertemuan atau kegiatan penting seperti perkuliahan, pekerjaan, acara pernikahan, dan yang lainnya. Pada proses belajar mengajar daftar kehadiran ini sangat penting, karena daftar kehadiran tersebut sering kali dijadikan sebagai bukti apakah siswa atau pengajar yang mengikuti proses belajar mengajar tersebut menghadiri kegiatan tersebut atau tidak.

## 2.5. QR Code

Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi *Denso Corporation* yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan kode batang, yang hanya menyimpan informasi secara *horizontal*, kode QR mampu menyimpan informasi secara *horizontal* dan *vertikal*, oleh karena itu secara otomatis kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang.

### 2.5.1 Fungsi Qr Code

Kode QR berfungsi bagaikan *hipertaut* fisik yang dapat menyimpan alamat dan URL, nomer telepon, teks dan sms yang dapat digunakan pada majalah, surat harian, iklan, pada tanda-tanda bus, kartu nama ataupun media lainnya. Atau dengan kata lain sebagai penghubung secara cepat konten daring dan konten luring. Kehadiran kode ini memungkinkan audiens berinteraksi dengan media yang ditempelinya melalui ponsel secara efektif dan efisien. Pengguna juga dapat menghasilkan dan mencetak sendiri kode QR untuk orang lain dengan mengunjungi salah satu dari beberapa ensiklopedia kode QR.

### 1. Kepentingan Komersial

Selain itu, desain *QR* memungkinkan penggunanya untuk memasukkan logo perusahaan, klip video ataupun foto ke kode *QR*, tanpa menghilangkan substansi informasi apapun dari sumber yang dimasukkan. Contoh penggunaan kode *QR* yang di dalamnya memuat konten klip video adalah kode *QR* yang digunakan oleh kelompok penyanyi dari Inggris bernama *Pet Shop Boys* pada tahun 2007. Ketika kode dipindai dengan benar, maka pengguna akan diarahkan ke situs *Pet Shop Boys*. Selain itu pada tahun 2009 kode *QR* digunakan untuk kampanye pemasaran *Movie 9* di *San Diego Comic Con*. Pada saat itu, pelanggan diberikan.

### 2. Kepentingan Umum

Kode *QR* dapat dimanfaatkan sebagai keamanan makanan dengan cara menambahkan kode *QR* yang berisikan data-data mengenai kandungan nutrisi dan masa kadaluarsa pada tiap label makanan sehingga pelanggan dapat merasa lebih aman dalam memilih makanan yang dibeli sebab mereka dapat mengetahui informasi-informasi tentang makanan tersebut. Di Jepang, hal ini telah diterapkan oleh *McDonald*. Terdapat 19 jenis "*sandwich*" yang diberi kode *QR* yang mengandung informasi alergi, jumlah kalori dan nutrisi yang terkandung dalam *sandwich* tersebut. Selain itu kode *QR* juga dapat diberikan di halte bus, sehingga penumpang dapat mengetahui keberadaan bus yang sedang ditunggu. Cara kerjanya adalah dengan memberikan hipertaut ke kamera *CCTV* di setiap jalan melalui koneksi internet pada ponsel. Lebih lanjut lagi, kode *QR* dapat dipasang pada kartu pelajar, sehingga akan mempermudah proses absensi siswa, dan mempermudah akses bagi para siswa, guru, dan orang tua murid kepada informasi proses belajar mengajar.

### 2.5.2 Penggunaan Qr Code

Awalnya kode *QR* digunakan untuk pelacakan kendaraan bagian di manufaktur, namun kini kode *QR* digunakan dalam konteks yang lebih luas, termasuk aplikasi komersial dan kemudahan pelacakan aplikasi berorientasi yang ditujukan untuk pengguna telepon selular. Di Jepang, penggunaan kode *QR* sangat populer, hampir semua jenis ponsel di Jepang bisa membaca kode *QR* sebab sebagian besar pengusaha di sana telah memilih kode *QR* sebagai alat tambahan dalam program promosi produknya, baik yang bergerak dalam perdagangan maupun dalam bidang jasa. Pada umumnya kode *QR* digunakan untuk menanamkan informasi alamat situs suatu perusahaan. Disamping itu, banyak pengguna menggunakan teknologi kode *QR* sebagai penyembunyi pesan. Berikut adalah beberapa teknologi yang dapat digabung dengan teknologi kode *QR*;

1. *Tracking Number* (Memeriksa Nomor Resi / Tracking Suatu Barang)
2. *Transport Ticketing* (Nomor Id Penumpang)
3. Pesan Singkat
4. Nomor Telepon
5. Email
6. Sistem Penjualan atau Sistem Diskon
7. Alamat Website
8. Kartu Nama
9. Product Number
10. Dan lain-lain

### 2.5.3 Desain QR Code

Desain dari kode QR berbentuk kotak persegi dengan warna mendasar putih sebagai tampilan belakang layar atau background dan diisi dengan gabungan beberapa data berbentuk kotak persegi kecil atau berbentuk pixel berwarna hitam. Rumit atau tidaknya posisi pixel pada kode QR bergantung pada jumlah serta kombinasi data yang terkandung di dalamnya. Adapun data yang dapat disimpan dalam kode *QR* berupa nomor, huruf,

*alphanumeric*, *byte*, *symbol* dan bahkan kanji dapat dimasukkan kedalam QR Code.



Gambar 2.1 Contoh Simbol QR Code

#### 2.5.4 Kelebihan Qr Code

Teknologi *QR Code* merupakan pengembangan dari teknologi *barcode*. Teknologi *barcode* banyak sekali kekurangan terutama dalam penyimpanan data sehingga dibuatlah teknologi *QR Code*. Berikut merupakan beberapa *kelebihan* dari teknologi *QR Code* adalah sebagai berikut :

1. Kode *QR* memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean, yaitu mampu menyimpan semua jenis data, seperti data *numerik*, data *alphanumerik*, kanji, kana, hiragana, simbol, dan kode biner. Secara spesifik
2. Kode *QR* mampu menyimpan data jenis numerik sampai dengan 7.089 karakter, data *alphanumerik* sampai dengan 4.296 karakter, kode binari sampai dengan 2.844 *byte*, dan huruf kanji sampai dengan 1.817 karakter.
3. Kode *QR* memiliki tampilan yang lebih kecil daripada kode batang. Hal ini dikarenakan kode *QR* mampu menampung data secara *horizontal* dan *vertikal*, oleh karena itu secara otomatis ukuran dari tampilannya gambar kode *QR* bisa hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah kode batang.
4. Kode *QR* juga tahan terhadap kerusakan, sebab kode *QR* mampu memperbaiki kesalahan sampai dengan 30%. Oleh karena itu, walaupun sebagian simbol kode *QR* kotor ataupun rusak, data tetap dapat disimpan dan dibaca. Tiga tanda

berbentuk persegi di tiga sudut memiliki fungsi agar simbol dapat dibaca dengan hasil yang sama dari sudut manapun sepanjang 360 derajat.

## **2.6. Push-Notifikasi**

Brüstel & Preuss (2012 : 202) menguraikan bahwa *Push-Notifikasi* merupakan teknologi pengiriman informasi berupa *notifikasi* dari penyedia informasi (server) ke sebuah perangkat (client) secara otomatis. *Notifikasi* yang didapat oleh *client* adalah berupa *notifikasi* judul berita dan tautan berita. Sistem kerja dari teknologi ini mengirimkan *notifikasi* dengan cara langsung mengirimkan notifikasi dari server ke client tanpa harus diminta oleh client terlebih dahulu.

Yudianto, Sakti, dan Kasyful (2017 : 1) menguraikan bahwa Mekanisme pengiriman *notifikasi* ini diatur dalam suatu layanan yang disebut *push service*. Dengan menggunakan teknologi ini, pengguna perangkat tidak perlu membuka situs atau aplikasi secara berkala untuk mendapatkan berita terbaru. Jika ada berita terbaru dari situs atau aplikasi tersebut maka pengguna perangkat akan langsung mendapatkan notifikasi bahwa ada berita terbaru dari situs atau aplikasi. Contoh dari teknologi *push* ini adalah *Notifikasi* SMS, Email, dan lain lain.

## **2.7. Sistem Operasi**

Ariyus dan Pangera (2010 : 57) menguraikan bahwa Sistem Operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna mesin dengan perangkat keras yang dimiliki mesin tersebut. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya menggunakan komputer dengan menggunakan sinyal analog dan digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing-masing.

Sistem operasi bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dengan perangkat keras komputer, level dari pengguna setiap lapisan juga berbeda-beda. Program aplikasi hanya digunakan oleh pemakai terakhir (*End User*), sedangkan sistem operasi dan perangkat keras merupakan tugas pemrogram dan pendesain sistem operasi tersebut.

## 2.8 Android

Arfida, Amnah dan Wibowo (2018 : 52) menguraikan bahwa Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk perangkat portable seperti *smartphone* dan computer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi programmer untuk mengembangkan Aplikasi sendiri pada berbagai perangkat dengan sistem operasi Android.

Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis linux sebagai kernelnya. Android menyediakan platform terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri.

## 2.9 Aplikasi

Rahman dan Santoso (2015 : 79) menguraikan bahwa Aplikasi merupakan sekelompok atribut yang terdiri dari beberapa *form*, *report* yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat mengakses data. Aplikasi merupakan program yang berisi perintah untuk melakukan olah data, secara umum aplikasi adalah suatu proses dari cara manual yang dipindahkan ke dalam komputer dengan membuat sistem atau program agar data diolah lebih berdaya guna secara optimal.

Karakteristik perangkat mobile adalah sebagai berikut :

1. Ukuran yang kecil : Perangkat mobile memiliki ukuran yang kecil. Para pengguna menginginkan perangkat yang kecil untuk kenyamanan
2. Memory yang terbatas : Perangkat mobile juga memiliki memory yang kecil, yaitu *Primary* (RAM) dan *Secondary* (*Disk*)
3. Mengonsumsi Daya yang Rendah : Perangkat mobile menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop

## 2.10 Perangkat lunak yang Diguakan

### 2.10.1 Android Studio

Harison, Busran, Yogi Putra (2016 : 3) menguraikan bahwa Android studio adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) yang bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi android, dan dikembangkan oleh Google. Android studio merupakan pengembangan dari eclipse IDE dan dibuat berdasarkan IDE java populer, yaitu intellij IDEA.

Juansyah (2015 : 17) menguraikan bahwa Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.

Yudhanto dan Wijayanto (2017 : 17) Android studio ini bersifat free dibawah Apache Lincense 2.0. Android Studio awalnya bermula dengan versi 0.1 pada mei 2013, kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis 2014. Berbasiskan *JetBrainns' IntelliJ IDEA*, Studio di desain khusus untuk Android Development. Android studio memiliki fitur :

- a. Projek berbasis pada *Gradle Build*
- b. Refactory dan pembenahan bug yang cepat
- c. Tools baru yang bernama "*Lint*" dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudahf. Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

### 2.10.2 Java

Harison, Busran (2016 : 2) Java adalah bahasa pemrograman serbaguna. dapat digunakan membuat suatu program, mendukung sumber daya internet yang saat ini populer, yaitu *World Wide Web* atau sering disebut *Web* saja. Mendukung aplikasi klien/ server, baik dalam jaringan lokal (LAN) maupun WAN.



Wahana Komputer (2015 : 2) menguraikan bahwa Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer maupun telepon genggam. Bahasa pemrograman ini dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems, di mana saat ini merupakan bagian dari *Oracle* yang dirilis pada tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaks yang terdapat pada C dan C++, tetapi dengan sintaksis mode objek yang lebih sederhana. Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/nonspesifik dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan implementasi semaksimal mungkin. Fungsi Java memungkinkan aplikasi Java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda. Java dikenal pula dengan slogannya “Tulis sekali, jalankan di mana pun”. Saat ini Java secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

### **2.11 HTML (*Hyper Text Markup Language*)**

Diar Puji Oktavian (2010 : 13) menguraikan HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah suatu bahasa yang dikenali web browser untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa”. Sedangkan web browser adalah program komputer yang digunakan untuk membaca HTML, kemudian menerjemahkan dan menampilkan hasilnya secara *visual* ke layar komputer. Contoh program web browser antara lain seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Internet Explore*, *Microsoft Edge*, dan sebagainya.

### **2.12 MySQL**

Eko dan Angga (2019 : 5) MYSQL merupakan database engine atau server database yang mendukung bahasa database pencarian SQL. MYSQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *Multithread* dan *Multiuser*. MSQB membuat MYSQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *Generated Public License* (GPL). Mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaanya tidak cocok dengan pengguna GPL.

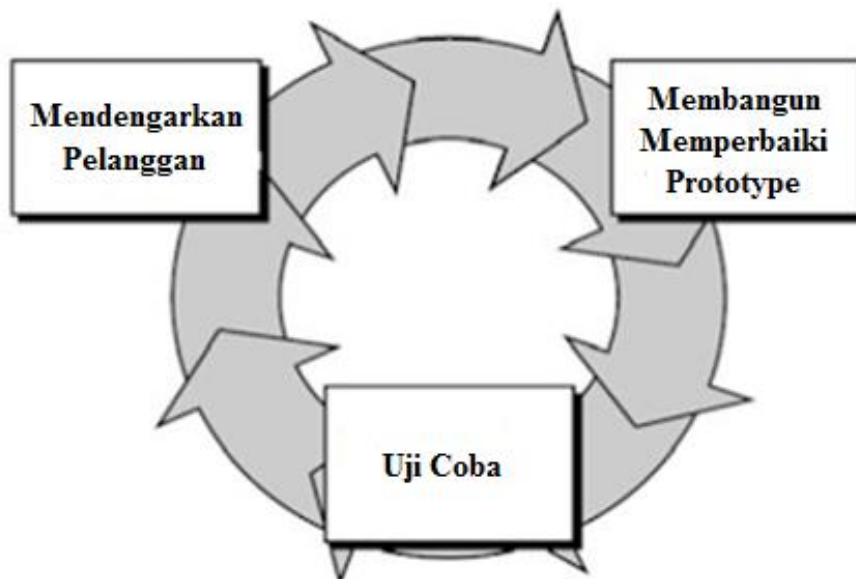
### 2.13 Metode Prototype

Munawar (2018 : 236) menguraikan bahwa *Prototype* digunakan untuk menggali kebutuhan secara lebih cepat. Biasanya saat pembuatan *prototype*, keterlibatan user sangat dibutuhkan. Manfaat utama prototype adalah untuk mengurangi resiko tidak diterimanya hasil pengembangan suatu perangkat lunak serta pengulangan kerja di kemudian hari.

Manfaat itu diantaranya :

1. Lebih antusiasnya pengguna akhir dan pelanggan dalam proses penggalian kebutuhan dan umpan balik
2. Mengurangi resiko proyek karena penggunaan user interface sudah dieksplorasi dari awal
3. Kemudahan dalam penggunaan dapat lebih ditingkatkan
4. Bisa menjembatani antara produk perangkat lunak dengan kebutuhan user

Gambar 2.1 berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam *Prototype* :



**Gambar 2.2** Metode Prototype

Roger S. Pressman, Ph.D. (2012 : 50) Langkah-langkah dalam metode *Prototype* dimulai dengan dilakukannya Komunikasi antara Tim Pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para *Stakeholder* untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada literasi selanjutnya merupakan keharusan. Literasi pembuatan Prototype direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “Rancangan Cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir (Misalnya rancangan antarmuka pengguna User atau format tampilan). Rancangan Cepat (*Quick Design*) akan memulai konstruksi pembuatan Prototype. Lalu kemudian akan diserahkan kepada para *stakeholder* dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap Prototype yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akan memberikan umpan balik.

#### **2.14 Pengujian *Black-Box Testing***

Roger S. Pressman, Ph.D. (2012 : 597) pengujian *Black-Box Testing* (Kotak Hitam), juga disebut dengan Pengujian Prilaku. Berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian *Black-Box Testing* memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program. Pengujian *Black-Box Testing* merupakan pendekatan pelengkap yang mungkin dilakukan untuk mengungkap kelas kesalahan yang berbeda dari yang diungkap metode lainnya.

*Black Box Testing* mencoba untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut :

1. Uji *Interface*
2. Uji Fungsi Menu dan Tombol
3. Uji Struktur dan *Database*

## 2.15 Sistem Pemodelan

### 2.15.1 *Unified Modeling Language (UML)*

Rosa A.S dan M. Shalahudin, (2015 : 5) menguraikan bahwa *Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan.

Munawar (2018 : 49) menguraikan bahwa UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan system yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti.

UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Medeling Technique (OMT)* dan *Object Oriented Software Engineering (OOSE)*. Metode ini menjadikan proses analisis dan desain ke dalam empat tahapan interatif, yaitu : identifikasi kelas-kelas dan objek-objek, identifikasi semantic dari hubungan objek dan kelas tersebut, perincian *interface* dan implementasi.

UML dibangun atas model 4+1 *view*. Yaitu *LogicalView*, *Development View*, *Process View*, *Physical View* dan *Scenario*. Model ini di dasarkan pada fakta bahwa struktur sebuah system dideskripsikan dalam 5 *View*, yang salah satunya adalah *Scenario*.

### 2.15.2 Use case diagram

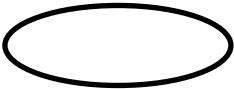


Munawar (2018 : 89) menguraikan bahwa *Use Case* adalah deskripsi fungsi sebuah system dari perspektif pengguna. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara pengguna sebuah system dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah system dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan system disebut sebagai *Scenario*. Setiap *Scenario*


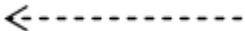
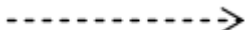

menggambarkan urutan kejadian. Setiap urutan di inialisasi oleh orang, system yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian, secara singkat bias dikatakan *Use Case* adalah serangkaian *Scenario* yang digabungkan bersaa-sama oleh tujuan umum pengguna.

*Use Case* dibuat berdasarkan kebutuhan Aktor. *Use Case* harus merupakan 'apa' yang dikerjakan software aplikasi, bukan 'bagaimana' software aplikasi mengerjakannya.

Tabel 2.1 pada halaman berikut ini adalah Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* :

Tabel 2.1 Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Nama Use Case 	Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit yang saling bertukar pesan antara unit atau factor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja awal frase nama <i>Use Case</i>
2	Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan system yang akan dibuat di luar system yang akan dibuat itu sendiri. Jadi, walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3	Asosiasi 	Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> , atau <i>Use Case</i> dan Aktor
4	Generalisasi	Hubungan <i>Generalisasi</i> dan



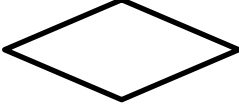
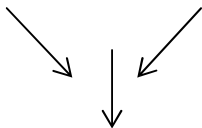

		<i>Spesialisasi</i> (Umum - Khusus) antara dua buah <i>Use Case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
5	Ekstensi / <i>Extend</i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>Use Case</i> tambahan.
6	<i>Include</i>  <i>Uses</i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>Use Case</i> ini.

### 2.15.3 Activity Diagram

Munawar (2018 : 127) mengurakan bahwa *Activity Diagram* adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari Sistem. Logika Prosedural, proses bisnis dan aliran kerja suatu bisnis bisa dengan mudah di deskripsikan dalam *Activity Diagram*. *Activity Diagram* mempunyai peran seperti halnya *Flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *Flowchart* adalah *Activity Diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *Flowchart* tidak bisa. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2.2 berikut ini adalah Simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram*:

Tabel 2.2 Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Status Awal 	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan suatu sistem.
3	Percabangan / <i>Decision</i> 	Symbol ini digunakan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu atau menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
4	Penggabungan / <i>Join</i> 	Penggabungan / <i>Join</i> digunakan untuk menunjukkan adanya kegiatan yang digabungkan.
5	Status Akhir 	Status Akhir, akhir dari aktifitas sebuah sistem.

## 2.16 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 pada halaman berikut adalah penelitian terkait mengenai Aplikasi Presensi :

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

Judul	Aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android
Jurnal	Jurnal SIMETRIS
Volume & Halaman	Vol. 10 Halaman 107-115
Tahun	2019
Penulis	Nandang Hermanto, Nurfaizah, Nur Rahmat Dwi Riyanto
Latar Belakang	Proses presensi yang dilakukan saat ini menggunakan sistem yang lebih dikenal dengan epresensi berbasis website, prosesnya dosen memanggil mahasiswa satu per satu untuk divalidasi kehadiran pada sistem epresensi. Sistem yang berjalan saat ini masih membutuhkan waktu lama untuk proses presensinya
masalah yang akan di selesaikan	Tentang presensi yang masih menggunakan proses lisan menjadi sebuah presensi memanfaatkan salah satu teknologi yaitu android yaitu dengan sebuah aplikasi presensi menggunakan qr code berbasis android
Tujuan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam penelitian ini akan dibuat aplikasi presensi mahasiswa menggunakan QR Code dengan mengkombinasikan dengan penggunaan International Mobile Station Equipment Identity (IMEI) sebagai nomor unik dari handphone, hal ini bertujuan agar 1 (satu) mahasiswa hanya memiliki 1 akun yang digunakan untuk presensi.</li> <li>• Pemanfaatan QR Code dan IMEI sebagai alat untuk melakukan presensi dalam penelitian ini diharapkan</li> </ul>



	<p>dapat mempermudah dan mempercepat proses presensi pada saat perkuliahan, serta memberikan kemudahan kepada dosen dalam merekap kehadiran mahasiswa, selain itu juga untuk menghindari kecurangan pada proses presensi seperti titip absen yang selama ini banyak terjadi</p>
Metode Penelitian	<p>Pengembangan System</p> <p>Konsep penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android ini adalah metode waterfall yaitu metode klasik bersifat sistematis berurutan dalam membangun software. Menyediakan pendekatan alur hidu perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (support). Metode waterfall yang digunakan dalam penelitian.</p>
Kesimpulan dan Saran	<p>Berdasarkan hasil uji coba fungsi aplikasi telah berjalan sesuai yang diharapkan dan implementasi aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android telah berhasil dibuat dengan menggunakan QR Code sebagai alat untuk merekam data dapat merekam data kehadiran mahasiswa secara cepat dan dosen dapat mengetahui rekap kehadiran mahasiswa setiap selesai perkuliahan dan sistem juga memberikan rekap kehadiran mahasiswa secara keseluruhan. Aplikasi ini juga telah diimplementasikan dalam perkuliahan dan membantu dosen dalam proses presensi dan rekap kehadiran mahasiswa yang nantinya akan dijadikan salah satu indikator penilaian dalam proses perkuliahan. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi agar dapat menangani permasalahan jika pengguna akan mengganti handphone yang digunakan untuk mengakses</p>

	sistem presensi online
--	------------------------

Judul	Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember
Jurnal	Jurnal Sistem & Teknologi Informasi Indonesia
Volume & Halaman	Vol. 1 Halaman 113-122
Tahun	2016
Penulis	Lutfi Ali Muharom

Latar Belakang	Permasalahan yang terjadi adalah kesulitan dalam pengumpulan data-data kehadiran mahasiswa dalam sesi ujian semester baik Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Kebanyakan proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kartu ujian mahasiswa dan ditandatangani oleh Pengawas
masalah yang akan di selesaikan	Penerapan model presensi (smart presence) yang dikombinasikan dengan teknologi QR Code dapat memberikan solusi yang efektif dan mudah dalam melakukan presensi secara online. Harapannya Pengawas ujian tidak lagi membubuhkan tanda tangan pada kartu ujian dan mahasiswa tidak lagi mencetak kartu ujian
Tujuan Penelitian	penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang dapat digunakan sebagai sarana kegiatan pencatatan kehadiran mahasiswa dalam kelas ujian semester secara mobile, cepat, efektif dan efisien. Teknologi android digunakan dalam

	<p>penelitian karena android merupakan sistem operasi mobile yang sangat populer dan banyak digunakan. Sedangkan teknologi QR Code digunakan sebagai media dalam penyampaian informasi secara cepat dan mendapat respons yang cepat tanpa melakukan input secara manual dengan cara mengetik. Informasi yang dikodekan dalam QR Code dapat berupa URL (Uniform Resource Locator), nomor telepon, pesan SMS (Short Message Service), V-Card, atau teks apapun (Ashford, 2010).</p>
<p>Metode Penelitian</p>	<p>Pengembangan System</p> <p>Konsep penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis android ini adalah metode waterfall yaitu metode klasik bersifat sistematis berurutan dalam membangun software. Menyediakan pendekatan alur hidu perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (support). Metode waterfall yang digunakan dalam penelitian.</p>
<p>Kesimpulan dan Saran</p>	<p>Dari hasil pengujian dapat diberikan tiga kesimpulan. Pertama, implementasi pada integrasi Sistem Informasi Akademik (SIA) dapat menghubungkan data yang dikirim dari Sistem Presensi menggunakan QR Code Scanner. Kedua, sistem yang dikembangkan dapat mempermudah dosen dalam proses presensi ujian semester baik Ujian Tengah Semester (UTS) ataupun Ujian Akhir Semester (UAS). Ketiga, sistem yang dikembangkan dapat menguji kecurangan mahasiswa dalam mengikuti ujian. Hal ini karena pada proses Scanner ada notifikasi bahwa mahasiswa tersebut telah melunasi</p>

	<p>pembayaran ataupun belum melunasi. Pembangunan dan pengujian sistem dapat diberikan dua saran pengembangan. Pertama, diterapkan sistem enkripsi pada nomer ujian dan NIM mahasiswa yang tercetak pada QR Code. Kedua, pada layout data set masih menggunakan menu tab sehingga disarankan menggunakan tab layout dan swipe.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul	Aplikasi Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android Pada Universitas Bina Darma
Jurnal	Jurnal SENTIKOM
Volume & Halaman	Vol. 1 Halaman 7-12
Tahun	2017
Penulis	Muhamat Al Satrio, Leon Andretti Abdillah, Ahmad Syazili
Latar Belakang	<p>Presensi menjadi salah satu faktor yang penting di universitas karena presensi dapat menunjang kegiatan perkuliahan. Sistem presensi yang umumnya diterapkan selama ini adalah terletak pada pengumpulan data-data hadir mahasiswa yang dilakukan di dalam kelas, di mana sistem persensi tersebut yang sedang berjalan masih menggunakan media kertas (paper based) untuk pencatatan presensi. Metode ini mempunyai kelemahan yaitu dengan adanya penitipan absen yang dilakukan oleh mahasiswa, menghabiskan biaya pengeluaran (cost) untuk pembelian kertas dan tinta, dan perlunya</p>

	rekapitulasi presensi setiap bulannya yang menghabiskan waktu dan tenaga
masalah yang akan di selesaikan	karena itu, perlunya pengembangan sistem presensi mahasiswa dengan metode selain paper based. Bagaimana dengan penggunaan alat presensi dengan sidik jari. Penggunaan alat presensi dengan sidik jari (fingerprint) juga tidak cukup praktis dan ekonomis karena untuk harga satu unit alat fingerprint menghabiskan dana sekitar 1 juta sampai 5 juta rupiah. Bayangkan jika kelas yang dimiliki suatu universitas itu sangat banyak, sehingga akan menghabiskan dana yang cukup besar. Di tambah lagi, perlunya integrasi dari sistem presensi paper based ke sistem presensi fingerprint based yang diharuskan melakukan pendataan sidik jari seluruh mahasiswa, sehingga menyebabkan kurang praktisnya sistem tersebut dalam penerapannya.
Tujuan Penelitian	Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah perangkat lunak sistem presensi dengan QR Code pada aplikasi presensi mahasiswa berbasis Android pada Universitas Bina Darma Palembang
Metode Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Pengumpulan Data</li> </ul> <p>Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Dokumentasi. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu (Sugiyono, 2013). Dokumentasi merupakan suatu cara pengumpulan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang ada atau catatan-catatan yang tersimpan, baik itu berupa catatan transkrip, buku, surat kabar, dan lain sebagainya. Disini penulis mengambil data melalui dokumen presensi</p>

	<p>mahasiswa, data kemahasiswaan, jurnal tentang presensi, 2) Wawancara. Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2013). Pengambilan data melalui wawancara ataupun secara lisan langsung dengan sumber datanya, baik melalui tatap muka atau lewat telephone, teleconference. Di sini, peneliti melakukan sesi wawancara dengan pegawai bagian kemahasiswaan dan unit pelayanan teknis (UPT) di Universitas Bina Darma secara langsung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Pengembangan Sistem</li> </ul> <p>Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall. Model waterfall (Pressman, 2010) terdiri atas sejumlah kegiatan, yaitu: 1) Communication, 2) Planning, 3) Modeling, 4) Construction, dan 5) Deployment.</p>
Kesimpulan dan Saran	<p>Berdasarkan hasil kegiatan penelitian yang telah diuraikan pada bagian-bagian diatas, maka dapat diambil sejumlah kesimpulan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dengan adanya aplikasi presensi menggunakan QR Code ini dapat memudahkan pekerjaan dosen karena hanya dengan cara melakukan scanning QR Code untuk melakukan presensi terhadap kehadiran mahasiswa.</li> <li>2) Aplikasi ini menggunakan QR Code untuk membuat kode setiap mahasiswa sehingga setiap mahasiswa mempunyai code untuk data diri mahasiswa.</li> </ol>

	<p>3) Presensi di lakukan berdasarkan jadwal kuliah dan jam yang sama, jika terjadi keterlambatan maka sistem akan memberitahu dengan tanda bewarna merah.</p> <p>4) Penulis memberikan saran-saran yang kiranya berguna bagi Universitas Bina Darma adalah sebagai berikut:</p> <p>a) Aplikasi ini sangat berguna jika di gunakan karena telah menggunakan perkembangan teknologi QR Code sehingga akan menambah nilai untuk Universitas Bina Darma di mata masyarakat, dan</p> <p>b) Apabila sistem informasi ini telah banyak digunakan pelanggan maka lakukanlah maintenance agar tidak mengalami gangguan pada saat di gunakan oleh pengguna sistem</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------