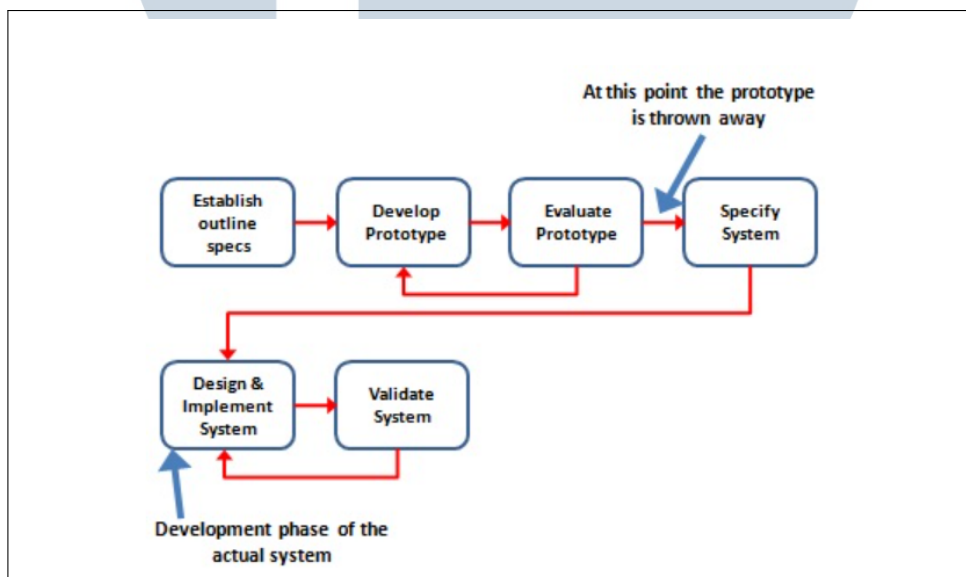


BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Throw Away Prototyping

Throw Away Prototyping merupakan salah satu pendekatan *prototyping*, dimana *prototyping* merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari sistem, yang dilanjutkan dengan pembuatan prototipe dan evaluasi dari pengguna. Pada proses *throw away prototyping* spesifikasi sistem awal dari sistem sudah dapat diketahui di awal, sehingga proses *prototyping* ini ditujukan untuk mengurangi resiko kebutuhan yang tidak terpenuhi [3]. Berikut merupakan gambaran dari tahapan model *prototyping*.



Gambar 2.1. Metode throw away

Sumber: <https://prototypeinfo.com>

Tahapan proses pembuatan *prototype* menggunakan metode *throw away prototyping* sebagai berikut.

1. **Establish Outline Specs:** Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dan kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem.
2. **Develop Prototype:** Pada tahap ini, dibuat rancangan desain sederhana (*prototype*) yang berfokus kepada alur program untuk memberitahukan kepada karyawan mengenai gambaran awal dari sistem yang akan dibangun

berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan. Pada tahap ini juga akan dirancang *flowchart* dan *database schema* dari sistem yang akan dibuat.

3. **Evaluate Prototype:** Pada tahap ini, desain *prototype* yang telah dirancang akan dipresentasikan kepada karyawan dan karyawan akan memberikan penilaian terhadap rancangan yang telah dibangun dapat berupa komentar dan saran. Jika hasil evaluasi masih kurang baik, maka akan kembali ke tahap *Develop Prototype* untuk membuat desain *prototype* sesuai dengan saran dan komentar dari karyawan dan akan dilakukan evaluasi kembali setelah selesai membuat *prototype*. Jika hasil evaluasi sudah baik maka, akan melanjutkan ke tahap berikutnya.
4. **Specify System:** Pada tahap ini, akan dilakukan spesifikasi dari sistem yang akan digunakan.
5. **Design and Implement System:** Pada tahap ini, dilakukan pembangunan dari rancangan *prototype* yang telah disetujui oleh karyawan.
6. **Validate System:** Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dibangun akan diuji dengan menggunakan metode pengujian (*white box testing*, *black box testing*, atau yang lainnya) untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan dengan baik.

2.2 Bahasa Pemrograman

Terdapat beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam merancang dan membangun *mobile attendance system* pada sistem informasi HR berbasis ERP (Odoo) sebagai berikut.

2.2.1 Python

Python merupakan bahasa pemrograman dinamis yang berkembang pesat dan digunakan pada berbagai domain aplikasi. Python dapat digunakan di sebagian besar sistem operasi yang tersedia, seperti: Windows, Linux/Unix, dan lainnya. Python terbuka dan tersedia secara bebas dalam penggunaan komersial. Terdapat beberapa fitur utama pada bahasa pemrograman Python, yaitu:

1. Struktur Python yang sederhana dengan definisi yang jelas dan sintaks serta kata kunci yang terbatas.

2. Kode sumber dari Python sangat mudah dimaintain.
3. Memastikan kompatibilitas pada semua *platform*.
4. Mudah untuk diperpanjang karena Python memungkinkan penggunanya dalam menyesuaikan alat mereka secara efisien.
5. Dapat diskalakan karena menyediakan struktur dan dukungan yang lebih baik untuk program besar.
6. Python mendukung aplikasi *Graphical User Interface* (GUI) yang dapat terhubung menggunakan panggilan sistem dan *library*.

2.2.2 Extensible Markup Language (XML)

Dalam pembuatan desain tampilan dari aplikasi, akan menerjemahkan desain *User Interface* (UI)/*User Experience* (UX) yang dibuat menggunakan Adobe XD ke bentuk *coding* dengan menggunakan bahasa XML. XML merupakan sebuah bahasa *markup* yang digunakan dalam mengolah data (informasi mengenai data) yang menggambarkan struktur dan maksud atau tujuan dari data yang terdapat dalam dokumen XML, namun bukan menggambarkan format tampilan data tersebut.

2.2.3 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat sebuah situs *website* dengan konten dinamis yang artinya konten tersebut dapat bergerak atau berubah di depan layar tanpa perlu melakukan *reload* halaman. Sebagai contoh, fitur *slideshow* foto, gambar animasi, dan yang lainnya. JavaScript biasanya digabungkan dengan *HyperText Markup Language* (HTML) dan *Cascading Style Sheet* (CSS), dimana html biasanya digunakan untuk membuat struktur *website* dan CSS digunakan untuk merancang *style* pada halaman *website*. Sementara, JavaScript berperan dalam menambahkan elemen interaktif dalam meningkatkan *engagement* dari pengguna.

2.2.4 CSS Less

Less merupakan superset dari CSS yang berarti semua kode CSS merupakan kode Less yang valid namun, terdapat elemen tambahan pada Less yang tidak

berlaku pada CSS. Less menambahkan sifat dinamis yang sangat dibutuhkan oleh CSS. CSS Less memperkenalkan sebuah variabel, operasi, fungsi, bahkan JavaScript ke dalam campuran dan membuat bebas dari kerumitan penulisan *stylesheet* dengan pola pikir modular.

2.2.5 PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sistem *database* yang bersifat *open source* yang memungkinkan pemetaan objek relasional [4]. PostgreSQL tersedia secara *open source* dan merupakan teknologi yang sangat *scalable* dan baik dalam menyimpan *database* dalam kuantitas data dengan jumlah besar. PostgreSQL bekerja di hampir semua sistem operasi utama termasuk Linux, UNIX, Mac OS X, Solaris dan Windows [4].

Tabel 2.1. Batas umum PostgreSQL

Limit	Value
Max Database Size	Unlimited
Max Table Size	32 TB
Max Row Size	1.6 TB
Max Field Size	1GB
Max Rows per Table	Unlimited
Max Columns per Table	250 - 1600 depending on column types
Max Indexes per Table	Unlimited

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem yang didalamnya terdapat beberapa komponen yakni *software*, *hardware*, data, *brainware* dan organisasi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis serta menyebarkan informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi [5].

Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), kita dapat menghubungkan berbagai data pada suatu titik koordinat tertentu di permukaan bumi, kemudian menggabung, menganalisis serta memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG adalah data spasial, yaitu: sebuah data yang berorientasi

geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensi. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, *trend*, pola dan pemodelan. Kemampuan tersebut yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain. Sistem Informasi Geografis menggabungkan analisis spasial dengan penjabaran deskriptif sehingga dalam perkembangan banyak digunakan sebagai alat atau cara pandang untuk memecahkan masalah [5].

2.4 Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam sebuah organisasi. Oleh sebab itu, harus dipastikan jika pengelolaan sumber daya manusia dilakukan sebaik mungkin untuk dapat memberikan kontribusi secara optimal bagi pencapaian prestasi tujuan organisasi [6]. Dalam dunia bisnis, terdapat empat jenis aset yang mempengaruhi kinerja dari sebuah perusahaan, yaitu:

1. *Physical*: meliputi bangunan, komputer, tanah, kendaraan, *furniture*, dan lain sebagainya.
2. *Financial*: meliputi uang, *financial securities*, *financial resources*, dan lain sebagainya.
3. *Human*: meliputi orang yang memiliki talenta, pengalaman, keahlian, kemampuan, hubungan, dan lain sebagainya.
4. *Intangible*: meliputi penelitian dan pengembangan, sistem informasi, paten, dan lain sebagainya.

Organisasi merupakan sekelompok orang yang memiliki sebuah tujuan. Organisasi merupakan bagian yang cukup penting di sebuah perusahaan dalam mengatur aset *Human* sehingga perusahaan dapat berkembang. Produktivitas dari perusahaan dapat dinilai dari bagaimana perusahaan tersebut dapat mengatur dan mengelola aset yang dia miliki sehingga dapat berjalan secara baik dan efisien. terdapat empat cara utama yang dilakukan organisasi dalam meningkatkan produktivitas sebuah perusahaan, yaitu:

1. *Organizational Restructuring*: suatu kegiatan dimana dia akan melihat kembali struktur organisasi di perusahaan dan melakukan perubahan struktur baik dari mengurangi tenaga kerja di perusahaan tersebut maupun menggabungkan beberapa bagian dari organisasi.

2. *Redesigning Work*: suatu kegiatan yang digunakan untuk melakukan perubahan pekerjaan terhadap suatu individu dengan cara mengerjakan beberapa pekerjaan baru atau menambah suatu teknologi dan alat sehingga, suatu individu dapat bekerja dengan lebih efisien dan cepat.
3. *Aligning HR Activities*: sebuah kegiatan yang dilakukan untuk memastikan jika apa yang dilakukan oleh organisasi dapat meningkatkan produktivitas seperti memberikan pelatihan, mengukur performa dari karyawan, mengatur kompensasi milik karyawan, dan segala aktivitas yang tidak melawan dari produktivitas.
4. *Outsourcing Analysis*: sebuah kegiatan yang dilakukan untuk melakukan analisa kebutuhan dalam melakukan *outsourcing* seperti memperhitungkan kerugian dan keuntungan, negosiasi dengan vendor *outsourcing*, memastikan jika orang yang dikontrak dapat bekerja secara legal dan wajar, dan menghubungkan antara karyawan dengan orang *outsourse*.

2.5 Human Resource Information System

Sumber Daya Manusia merupakan pilar utama penggerak sekaligus organisasi dalam upaya mewujudkan visi dan misi serta tujuan organisasi [6]. Sementara, Sistem Informasi merupakan pemanfaatan komputer secara optimal (*mainframe, mini, micro*), perangkat lunak (*software*), *database*, jaringan (internet, intranet), elektronik perdagangan, dan jenis teknologi terkait lain [6]. Sehingga, dapat disimpulkan jika *Human Resource Information System* (HRIS) merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan dalam mengatur Sumber Daya Manusia pada perusahaan oleh *Human Resources Department* (HRD) secara sentralisasi. Dengan adanya HRIS, kegiatan yang berkaitan dengan Sumber Daya Manusia seperti *recruitment, learning and Development*, kehadiran, ketidakhadiran (libur, izin, atau cuti), dan evaluasi kinerja karyawan dapat dilakukan dengan sistem. Tanpa adanya HRIS, pekerjaan yang dilakukan oleh HRD dilakukan secara manual dan akan cukup merepotkan serta tidak efisien terutama jika karyawan pada perusahaan bertambah banyak.

Terdapat beberapa keuntungan dengan menggunakan HRIS sebagai alat dalam membantu kegiatan *Human Resources Management* (HRM) yaitu sebagai berikut.

1. **Memonitor Kinerja Karyawan**

HRIS dapat memudahkan manajemen dalam mengidentifikasi karyawan yang cepat berkembang dengan karyawan yang memiliki perkembangan yang lambat. Sehingga, Manajer HRD dapat melakukan pengukuran terhadap karyawan dan memudahkan manajemen dalam mengevaluasi karyawannya.

2. **Menghemat Biaya Operasi**

HRIS membantu dalam meringankan biaya operasional HRD dengan menghilangkan penggunaan kertas atau aplikasi lain yang dinilai tidak efisien. Perangkat lunak juga mengurangi kebutuhan dalam tenaga kerja manusia untuk mengelola Sumber Daya Manusia (SDM), karena seluruh proses kegiatannya dapat dilakukan secara otomatis.

3. **Meningkatkan Keamanan Data Karyawan**

Data karyawan bersifat personal yang seharusnya tidak boleh diakses oleh sembarang orang, hanya orang-orang yang berkepentingan saja yang dapat mengaksesnya. Sistem *Human Resources Management* (HRM) memungkinkan agar manager HRD atau staf terkait untuk melakukan kontrol siapa saja yang dapat mengakses informasi dalam sistem, sehingga akan meminimalkan terjadinya pencurian data dari karyawan di perusahaan.

4. **Memudahkan Pendistribusian Gaji**

HRIS membuat proses pengelolaan karyawan dapat dilakukan secara cepat, hemat tempat, dan proses penggajian menjadi lebih cepat dan mudah. *Human Error* yang sering terjadi menjadi salah satu penyebab kesalahan dalam perhitungan gaji karyawan. Namun, hal tersebut dapat diminimalkan karena, sistem perhitungan akan sesuai dengan informasi karyawan terkait dengan faktor pemberian gaji suatu perusahaan.

2.6 **Software Testing**

Software testing merupakan suatu kegiatan untuk mengidentifikasi kekurangan, kesalahan, dan kecacatan dari suatu perangkat lunak yang dibangun. Tujuannya yaitu untuk menjaga kualitas, keandalan, menjaga kontrol, dan melengkapi kekurangan dari perangkat lunak [7]. *Software testing* dilakukan untuk melakukan pengujian perangkat lunak dalam menemukan *bug*, kesalahan, atau persyaratan yang hilang dalam sistem atau perangkat lunak yang dibuat. Pengujian perangkat lunak dapat dianggap sebagai sebuah aktivitas.

Hal penting yang perlu diketahui selama proses pengujian yaitu pengujian perangkat lunak harus memahami bahwa cara untuk meminimalkan sejumlah besar pengujian ke dalam set pengujian yang dapat dikelola dan membuat keputusan bijak mengenai resiko yang penting untuk diuji.

2.7 Black Box Testing Technique

Menggunakan *Black Box Testing*, pengujian perangkat lunak tidak diperbolehkan mempunyai akses ke kode sumber internal itu sendiri. Pengujian kotak hitam tidak berkaitan dengan mekanisme internal suatu sistem dan hanya berfokus pada *output* yang dihasilkan sebagai respons terhadap *input* dan kondisi eksekusi yang dipilih [8]. Pada umumnya, *Black Box Testing* dilakukan oleh pengguna yang tidak mengetahui bagaimana *code* bekerja di dalam perangkat lunak.

Black Box Testing mempunyai peran yang penting dalam *Software Testing* dalam memastikan seluruh fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak sudah dapat bekerja sesuai dengan *requirements* yang telah ditentukan sebelumnya. *Black Box Testing* akan menambah perspektif dari pengguna sistem yang tidak mengetahui *code* yang terdapat di dalam sistem dengan tujuan untuk menemukan kekurangan dalam perangkat lunak baik secara teknis maupun konsep.

Salah satu metode pada *Black Box Testing* yang dapat digunakan yaitu *Decision Tables*. *Decision Tables* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan dan menggambarkan aliran data secara logika yang tersimpan didalamnya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah [9]. *Decision Table* dapat digunakan jika terdapat pilihan dan aturan yang harus dijalankan dalam mencapai suatu hasil yang diinginkan dalam sebuah perangkat lunak. Pada *Decision Table*, terdapat dua komponen utama yaitu *Condition*, dan *Action*. Berikut merupakan contoh *Decision Table* pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Decision table

Conditions	R1	R2	R3
Credit Granted	T	F	F
Actions			
Withdrawal Granted	T	T	F

Sumber: <https://reqtest.com/requirements-blog/a-guide-to-using-decision-tables/>

2.8 Usability

Secara umum, *Usability* mengacu pada sejauh mana karyawan dapat belajar dan menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan karyawan dalam menggunakan produk tersebut [10]. *Usability* terdefinisi ke dalam lima komponen kualitas sebagai berikut.

1. *Learnability*: mengukur semudah apa karyawan menggunakan suatu produk untuk pertama kalinya.
2. *Efficiency*: mengukur kecepatan karyawan dalam menggunakan suatu produk.
3. *Memorability*: mengukur bagaimana karyawan dapat mengingat langkah atau proses yang dilakukan dalam mencapai tujuannya.
4. *Error*: sejauh mana karyawan melakukan *error*, bagaimana karyawan mengatasi *error* tersebut dan apakah karyawan dapat mengatasi *error* tersebut dengan mudah.
5. *Satisfaction*: bagaimana perasaan dan tanggapan karyawan ketika menggunakan produk tersebut.

Inti dari *usability* adalah untuk menjawab apakah produk tersebut sesuai dengan kebutuhan karyawan atau tidak. Pengukuran *usability* bertujuan untuk mengukur efektivitas, efisiensi, dan kepuasan karyawan yang dapat dilakukan dengan dua cara sebagai berikut.

1. Mengandalkan asumsi pembuat program atau diri sendiri.
2. Menggunakan *usability metric*.

Pada saat ini terdapat beberapa jenis *usability metric* yang terbagi dalam dua kategori sebagai berikut.

1. *Desired quality*: pengamatan berupa ukuran selesai atau tidaknya suatu tugas.
2. Pengukuran kuantitatif: mengukur dalam skala persentase tertentu.

2.9 USE Questionnaire

Salah satu paket kuesioner yang dapat dilakukan untuk mengukur *usability* adalah USE Questionnaire dimana mencakup tiga aspek pengukuran *usability* menurut *International Organization for Standardization (ISO)*, yaitu: efisiensi, efektivitas, dan kepuasan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jika kebanyakan evaluasi mengacu pada tiga dimensi, yaitu: *usefulness*, *satisfaction*, dan *ease of use* meskipun, ditemukan juga dimensi yang lain, namun tiga dimensi tersebut merupakan parameter yang paling mudah diamati dan dibandingkan hasilnya jika harus melakukan evaluasi lebih dari satu antarmuka produk [10].

2.10 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei [11].

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi setiap individu atau kelompok terkait produk yang menjadi objek penelitian. Pada umumnya, penelitian yang menggunakan Skala Likert untuk mengukur tingkat *usability* produk dapat menggunakan penyebaran kuesioner yang akan diisi oleh beberapa individu. Pada kuesioner tersebut berisi beberapa pernyataan dengan pilihan skala 1-5 dengan gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS).

Rumus 2.1 menunjukkan skor Likert yang diperoleh dari responden. Sementara rumus 2.2 menunjukkan nilai indeks persentase kelayakan yang bertujuan menyimpulkan hasil skor atau nilai yang diterima.

$$Total\ Skor = T \times P_n \quad (2.1)$$

$$I\% = \frac{Total\ Skor}{Y} \times 100 \quad (2.2)$$

Keterangan rumus 2.1 dan rumus 2.2 sebagai berikut.

- T = Jumlah Responden
- P_n = Skor Likert

- $Y = \text{Skor Likert Tertinggi} \times \text{Jumlah Responden} \times \text{Jumlah Pertanyaan}$
- $I = \text{Jumlah Indeks Persentase Kelayakan}$

Berdasarkan nilai indeks persentase kelayakan yang didapatkan pada rumus 2.2, dapat diperoleh keterangan berdasarkan interval persentase nilai Skala Likert pada tabel 2.3. Interval persentase Skala Likert pada tabel 2.3 berdasarkan rumus yang dituliskan pada rumus 2.3.

$$interval = \frac{100}{\text{Jumlah Skor (Likert)}} \quad (2.3)$$

$$interval = \frac{100}{5}$$

$$interval = 20$$

Berdasarkan rumus 2.3, diperoleh hasil interval adalah 20 yang merupakan interval jarak dari persentase terendah 0% sampai yang tertinggi 100%.

Tabel 2.3. Interval persentase skala likert

No	Keterangan	Interval
1.	Sangat Tidak Setuju	0% - 19,99%
2.	Tidak Setuju	20% - 39,99%
3.	Netral	40% - 59,99%
4.	Setuju	60% - 79,99%
5.	Sangat Setuju	80% - 100%

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA