BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

PT. Hartono Istana Teknologi adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perangkat elektronik dengan lokasi di areal kerja Kudus, Jawa Tengah dan dirikan pada tahun 1975. Perusahaan saat ini memiliki lebih dari 10.000 orang karyawan yang bekerja di 11 kantor perwakilan, 5 dealer resmi, dan 50 pusat pelayanan seluruh Indonesia. Proses bisnis yang terjadi pada perusahaan ini adalah sebagai perusahaan produksi dan operasional yang menangani produksi dan distribusi dari perangkat elektronik seperti kulkas, AC, TV dan lainnya. Pada kondisi sekarang ini pada saat awal-awal tersebarnya kasus *Covid*-19 di Kudus, perusahaan secara jelas mengumumkan bahwa diterakpan sistem berbasis *online* untuk melakukan aktivitas-aktivitasnya, meskipun sebelum merebaknya kasus tersebut sudah melakukan beberapa aktivitas secara *online* seperti data customer yang inden barang, yang datanya akan dikirim ke pabrik di Sayung, Jawa Tengah.

POLYTRON

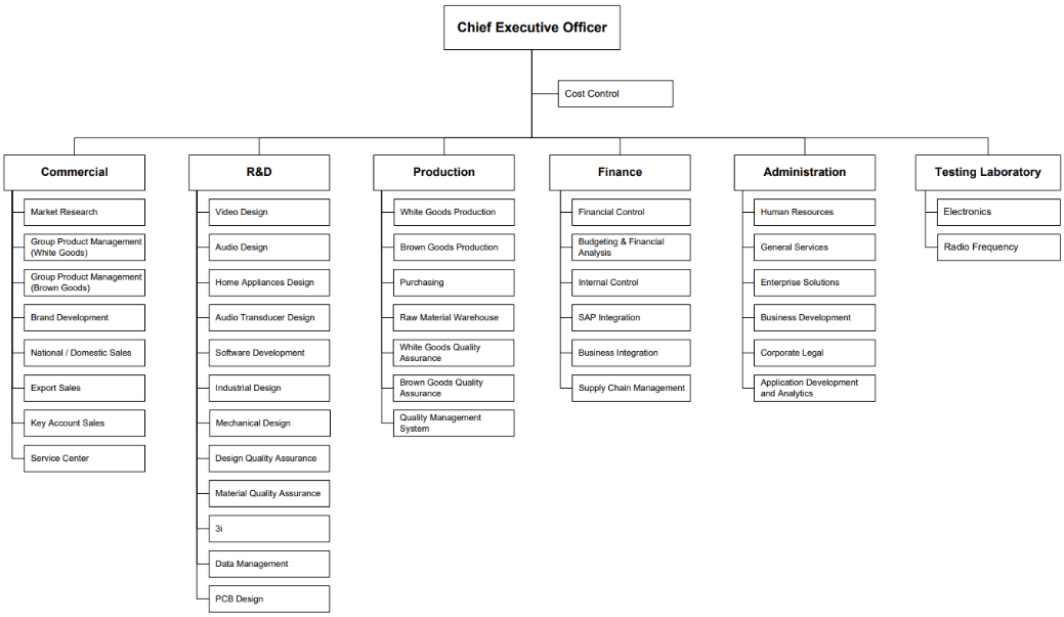
Gambar 3.1 Logo Perusahaan

Selama dilakukan penelitian ditemukan permasalahan bahwa PT. Hartono Istana Teknologi melakukan kegiatan penilaian kinerja karyawan berdasarkan data-data yang disimpan oleh HR seperti kertas informasi dan dilakukan sesuai urutan pendaftaran melalui Excel, sehingga besar kemungkinan terjadinya masalah seperti kertas yang disimpan hilang atau rusak. Dalam hal ini, penulis akan merancang sebuah aplikasi berbasis web yang dapat digunakan sebagai solusi permasalahan dan juga dapat digunakan untuk kedepannya. Aplikasi berbasis web akan menggunakan HTML, PHP, dan MySQL sebagai database.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

3.1.1. Struktur Organisasi

Pada struktur organisasi, diberikan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman dan dapat melakukan penelitian di bagian *Human Resource* yang dibimbing oleh Bapak Adhi Krisna Dermawan sebagai supervisor lapangan. Selama penelitian berlangsung di divisi tersebut, dilakukan pengamatan dan wawancara terhadap masalah yang dimiliki oleh perusahaan.



Gambar 3.2 Struktur Organisasi

3.1.2. Visi Misi Perusahaan

Setiap perusahaan memiliki visi dan misi yang berbeda, begitu pula dengan PT. Hartono Istana Teknologi memiliki visi "Memimpin pergerakan konversi digital". Polytron yakin bahwa inovasi hari ini akan memungkinkan Polytron menemukan solusi yang mereka butuhkan untuk tantangan masa depan. Teknologi membuka peluang bagi bisnis untuk tumbuh, bagi warga negara berkembang untuk berkembang saat mereka memasuko ekonomi digital, dan bagi orang untuk menemukan peluang baru.

Misi perusahaan adalah mengembangkan teknologi yang inovatif dan proses efisien yang menciptakan pasar baru, memperkaya hidup semua orang, dan terus menjadikan Polytron sebagai pemimpin digital yang terpercaya. [18]

3.2.Metode Penelitian

3.2.1. Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi, seperti SDLC, *Waterfall*, *Prototyping*, dan RAD. Disetiap metode yang ada dan akan digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan masing-masing.

- Metode SDLC

  Pendekatan ini adalah metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan oleh sebagain besar organisasi. SDLC adalah kerangka kerja yang dirancang dengan cara terstruktur yang berisi proses berurutan dimana sistem informasi dikembangkan.

- Metode *Waterfall*

  Pendekatan ini merupakan bagian dari paradigma pengembangan aplikasi dan bagian dari siklus hidup klasik, yang menginformasikan fase-fase yang berurutan dan sistematis.

- Metode *Prototyping*

  Merupakan Teknik pengembangan sistem dengan representasi prototipe sehingga pemilik sistem memiliki gambaran yang jelas tentangsistem yang akan dibangun oleh tim pengembang.

- Metode RAD

  Permodelan proses pengembangan perangkat lunak diklasifikasikan sebagai Teknik tambahan. RAD menekankan pada siklus pengembangan yang pendek, ringkas, dan cepat. Kurangnya waktu merupakan kendala yang signifikan untuk model ini.

Setelah penjelasan mengenai metode yang ada dan digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing. Berikut adalah tabel kelebihan dan kekurangan setiap metode pengembangan aplikasi.

Kelebihan dan kekurangan metode SDLC sebagai metode pengembangan aplikasi:

Tabel 3 1 Kelebihan Kekurangan SDLC

Metode	Kelebihan	Kekurangan
System Development Life Cycle (SDLC)	Mudah diaplikasikan	*Prototype* adalah metode yang menghabiskan banyak waktu
	Memberikan template tentang metode analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan	Klien terus menambah requirement dari sistem sehingga menjadi kompleks

Kelebihan dan kekurangan metode *Waterfall* sebagai metode pengembangan aplikasi:

Tabel 3 2 Kelebihan Kekurangan Waterfall

Metode	Kelebihan	Kekurangan
Waterfall	Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Karena pelaksanaan secara bertahap	Diperlukan manajemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang
	Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap	Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Kelebihan dan kekurangan metode *Prototype* sebagai metode pengembangan aplikasi:

Tabel 3.3 Kelebihan Kekurangan *Prototyping*

Metode	Kelebihan	Kekurangan
Prototyping	Menghemat waktu dan biaya pengembangan	*Prototype* adalah metode yang menghabiskan banyak waktu
	Punya kemampuan menangkap *requirement* secara konkret	Klien terus menambah requirement dari sistem sehingga menjadi kompleks
	Adanya keterlibatan pemilik sehingga kesalahan bisa diminimalisir dari awal	Sistem akan terhambat jika komunikasi kedua pihak tidak efektif

Kelebihan dan kekurangan metode RAD sebagai metode pengembangan aplikasi:

Metode	Kelebihan	Kekurangan
RAD	Perubahan kebutuhan dapat diakomodisi	Hanya sistem modular yang dapat dikembangkan dengan model RAD
	Waktu pengerjaan dapat diperkirakan	Membutuhkan tenaga kerja ahli baik pengembang maupun desainer
	Peninjauan dapat terjadi dengan cepat	Manajemen jauh lebih kompleks

Sumber: journal.sttindonesia.ac.id [19]

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode pengembangan aplikasi, maka dipilih metode *Prototype* sebagai metode dalam penelitan untuk rancang bangun aplikasi. Metode *Prototype* dipilih karena sangat memperhatikan kebutuhan kebutuhan atas permasalahan yang terjadi di perusahaan karena pihak pemilik dan pengembang dapat bertemu dan berdiskusi secara

langsung untuk membahan tujuan dan hal apa saja yang ingin diselesaikan melalui pembuatan aplikasi. Meskipun metode *Prototype* memiliki kekurangan tetapi bisa diselesaikan dengan jalur tengah diskusi antara pemilik dan *developer* untuk mencari jalan tengah yang sesuai dengan keinginan pemilik maupun *developer*.

3.2.2. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

3.2.2.1. Mekanisme Perhitungan SAW Untuk Pengukuran Kinerja Karyawan Pada PT. Hartono Istana Teknologi

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Metode ini biasa dikenal dengan algoritma penjumlahan berbobot. Metode SAW membutuhkan prose normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang memungkinkan dengan memilih semua catatan berdasarkan alternatif yang tersedia. Metode SAW juga merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk kasus *multi-atribut decision-making* (MADM)

Dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode ini terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan antara lainnya adalah:

- Menentukan kriteria terlebih dahulu yang akan dijadikan sebagai acuan dalam mengambil keputusan yaitu Ci
- Kemudian menentukan rating kecocokan pada tiap kriteria yang akan diproses pada tahap sebelumnya
- Membuat matriks keputusan yang berasal dari kriteria yang sudah dibuat pada tahap pertama(Ci), setelah itu dilakukan normalisasi berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga didapat matriks yang ternormalisasi R.
- Pada hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih dari alternatif (Ai) sebagai solusi.

Formula untuk mencari normalisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{Max\ x_{ij}} & Jika\ J\ atribut\ keuntungan \\ \dfrac{Min\ x_{ij}}{x_{ij}} & Jika\ J\ atribut\ biaya \end{cases} \quad (3.1)$$

- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi
- xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max xij = nilai terbesar dari setiap kriteria $_i$
- Min xij = nilai terkecil dari setiap kriteria $_i$
- benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- cost = jika nilai terkecil adalah terbaik dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i=1,2,…,m dan j=1,2,…,n.

Nilai preferensi untuk setiap alternative (Vi) diberikan sebagai:

- Vi = rangking untuk setiap alternatif
- wj = nilai bobot dari setiap kriteria
- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi [20]

3.2.2.2.Perhitungan SAW Secara Manual

Dalam proses penghitungan penilaian kinerja karyawan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* diperlukan kriteria dan bobot pada saat perhitungannya sehingga diperoleh hasil alternatif terbaik. Contoh kriteria penilaian meliputi: kedisiplinan waktu, kerjasama, pengalaman kerja, dan inisiatif.

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan *input* dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci. Kriteria penilaian yang digunakan yaitu:
    a. C1 = Kedisiplinan, dinilai dari kehadiran dalam bekerja pada periode 1 bulan yang kurang lebih 30

hari, lalu beberapa kali terlambat / ijin, masa kerja lembur.

b. C2 = Kerjasama, dinilai dari pertanyaan yang diajukan oleh staff manajer kepada setiap karyawan

c. C3 = Pengalaman Kerja, dinilai dari pengalaman kerja karyawan pada lembaga seperti prestasi yang telah dibuat berdasarkan hasil *feedback* projek terakhir, lalu lama karyawan sudah bekerja diperusahaan.

d. C4 = Inisiatif, dinilai dari seberapa besar motivasi karyawan saat melaksanakan pekerjaannya.

2. Memberikan nilai bobot pada masing-masing kriteria. Pengambilan keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria yang diharuskan dalam penjabarannya pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Kriteria Penilaian

No.	**Kriteria**	**Nilai**	**Bobot**
1.	Kedisiplinan Waktu	Benefit	35%
2.	Kerjasama	Benefit	25%
3.	Pengalaman Kerja	Benefit	20%
4.	Inisiatif	Benefit	20%
Total			100%

C1=35% (0.35) ; C2=25% (0.25) ; C3=20% (0.2) ; C4=20% (0.2)

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

3. Selanjutnya dibuat skala nilai untuk masing-masing kriteria.

Tabel 3.5 Tabel Skala Nilai Kriteria

No.	**Skala Penilaian**	**Keterangan Bobot Nilai**
1	Kurang	1
2	Cukup	2
3	Baik	3
4	Sangat Baik	4

4. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Ada 5 nama alternatif karyawan yang dinilai:

Tabel 3.6 Tabel Rating Kecocokan

No.	Nama	Kriteria			
		Kedisiplinan Waktu	Kerjasama	Pengalaman Kerja	Inisiatif
1	Rulik Rudiyanto(A1)	3	3	3	2
2	Muhammad Syahrul Ramadhon(A2)	3	4	4	4
3	Muhammad Adam Alfaridzi(A3)	3	3	4	2
4	Ismail Abdul Gani Alamsyah(A4)	3	3	2	3
5	Nur Kholis Purnomo (A5)	4	4	2	2

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

5. Selanjutnya membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci) yang telah ditentukan, kemudian melakukan normalisasi matriks pada setiap nama alternatif.

Tabel 3.7 Tabel Matriks Awal

Ai / Ci	C1	C2	C3	C4
A1	3	3	3	2
A2	3	4	4	4
A3	3	3	4	2
A4	3	3	2	3
A5	4	4	2	2

Sesudah mendapatkan nilai matriks awal, selanjutnya melakukan normalisasi keputusan (Xij) dengan menghitung nilai rating kinerja ternomalisasi (Rij) dari alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Ci). Dengan rumus Benefit

$$R_{ij} = \left(\frac{X_{ij}}{Max\left(X_{ij}\right)}\right)$$

Tabel 3.8 Tabel Matriks Ternomalisasi

Ai / Ci	C1	C2	C3	C4
A1	3 / 4 = **0.75**	3 / 4 = **0.75**	3 / 4 = **0.75**	2 / 4 = **0.5**
A2	3 / 4 = **0.75**	4 / 4 = **1**	4 / 4 = **1**	4 / 4 = **1**
A3	3 / 4 = **0.75**	3 / 4 = **0.75**	4 / 4 = **1**	3 / 4 = **0.75**
A4	3 / 4 = **0.75**	3 / 4 = **0.75**	2 / 4 = **0.5**	3 / 4 = **0.75**
A5	4 / 4 = **1**	4 / 4 = **1**	2 / 4 = **0.5**	2 / 4 = **0.5**

Hasil yang diperoleh dari setiap kriteria yang ternormalisasi (Ri), kemudian menentukan hasil nilai akhir (Vi) yang diperoleh dari penjumlahan dan perkalian elemen (Ri) dengan nilai bobot (W), yaitu:

V1 = (0.35 * 0.75) + (0.25 * 0.75) + (0.2 * 0.75) + (0.2 * 0.5)

= 0.2625 + 0.1875 + 0.15 + 0.1 = **0.7**

V2 = (0.35 * 0.75) + (0.25 * 1) + (0.2 * 1) + (0.2 * 1)

= 0.2625 + 0.25 + 0.2 + 0.2 = **0.9125**

V3 = (0.35 * 0.75) + (0.25 * 0.75) + (0.2 * 1) + (0.2 * 0.75)

= 0.2625 + 0.1875 + 0.2 + 0.15 = **0.7925**

V4 = (0.35 * 0.75) + (0.25 * 0.75) + (0.2 * 0.5) + (0.2 * 0.75)

= 0.2625 + 0.1875 + 0.1 + 0.1125 = **0.6625**

V5 = (0.35 * 1) + (0.25 * 1) + (0.2 * 0.5) + (0.2 * 0.5)

= 0.35 + 0.25 + 0.1 + 0.1 = **0.8**

Hasil perhitungan diatas tertulis dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Tabel Hasil Nilai Akhir

No	Nama	Kedisiplinan Kerja	Kerjasama	Pengalaman Kerja	Inisiatif	Total	Ranking
		0.35	0.25	0.2	0.2		
1	A1	0.2625	0.1875	0.15	0.1	**0.7**	**4**
2	A2	0.2625	0.25	0.2	0.2	**0.9125**	**1**
3	A3	0.2625	0.1875	0.2	0.15	**0.7925**	**3**
4	A4	0.2625	0.1875	0.1	0.1125	**0.6625**	**5**
5	A5	0.35	0.25	0.1	0.1	**0.8**	**2**

Beberapa kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian terhadap kinerja karyawan yang memiliki peran paling besar adalah kedisiplinan kerja (35%), selanjutnya kerjasama (25%) dan pengalaman kerja serta inisiatif diberikan bobot masing-masing sebesar 20%. Berdasarkan nilai akhir tertinggi yang terdapat pada Tabel 3.9, maka

disimpulkan bahwa sistem penilaian kinerja karyawan yang dihitung dari kriteria kedisiplinan kerja, kerjasama, pengalaman kerja dan inisiatif menghasilkan nama Muhammad Syahrul Ramadhon (A2) sebagai karyawan yang memiliki kontribusi positif paling banyak bagi lembaga.

3.2.3. Metode *Prototype*

Berikut adalah tahap – tahap yang harus dilakukan untuk pengembangan aplikasi yang menggunakan metode Prototype:

Gambar 3.3 Tahapan Metode Prototyping

Sumber: Roger S Presman"Rekayasa Perangkat Lunak"[21]

1. ***Communication***

Pada langkah ini, antara pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan keseluruhan perangkat lunak secara obyektif, mengidentifikasi masalah dari pelanggan serta mendefinisikan tujuan kedepan dari pengembangan aplikasi yang akan dibentuk dan target yang akan dicapai.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

2. ***Quick Plan dan Modelling Quick Design***

Dalam tahap ini akan melanjutkan proses yang terdapat dalam tahap *Communication*, yaitu membuat perencanaan dan permodelan secara cepat tadi lebih difokuskan dalam mempresentasikan aspek-aspek yang akan ditampilkan atau dicermati sang pelanggan.

3. ***Construction of Prototype***

Construction adalah tahapan berdasarkan contoh *prototype* selesainya tahap *Quick Plan and Modelling Quick Design.* Dengan kata lain merupakan proses *coding* (Pembuatan program), selesainya mendapatkan spesifikasi sistem dan desain perancangan yang didapatkan menurut *output* tahapan sebelumnya.

4. ***Deployment Delivery and Feedback***

Setelah *software* selesai (berupa *prototype*), *prototype* akna diberikan ke pelanggan dan kemudian dinilai oleh pelanggan sendiri. *Feedback* didapatkan berdasarkan keluhan-keluhan ataupun saran-saran yang diberikan oleh pelanggan sesudah mengevaluasi *prototype* yang sudah dicoba. *Feedback* sendiri dibutuhkan untuk pengembangan prototype berikutnya, sampai *prototype* benar-benar sesuai dengan keinginan pelanggan.

3.3.Teknik Pengumpulan Data

3.3.1. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan tatap muka dimana salah satu pihak berperan sebagai *interviewer* dan pihak lainnya berperan sebagai *interviewee* dengan tujuan tertentu, contohnya untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data. *Interviewer* menanyakan sejumlah pertanyaan kepada *interviewee* untuk mendapatkan jawaban.[22]

Dalam permasalahan yang diselesaikan ini nantinya maka akan menggunakan metode wawancara, dimana metode ini akan dilakukan dengan tanya jawab secara *online* melalui Whatsapp dengan supervisor Bapak Adhi Krisna

Dermawan mengenai keluhan aktivitas penilaian kenaikan jabatan karyawan perusaahn yang masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan proses yang lebih lama. Hasil wawancara kemudian diringkas dan di pertajam mengenai keluhan untuk penilaian kinerja pada divisi HRIS. Oleh karena itu, dibutuhkan juga sebuah solusi penyelesaian masalah yang dibuat dalam bentuk aplikasi *website* yang bisa diakses oleh HR (*Approver*) dan tentunya karyawan perusahaan.

3.3.2. Observasi (Pengamatan)

Observasi menjadi teknik pengumpulan data yang memiliki karakteristik yang khusus apabila dibandingkan menggunakan teknik yang lain, yaitu wawancara dan *survey*. Kalau wawancara dan *survey* selaku berkomunikasi menggunakan orang maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi objek-objek alam yang lain.[23]

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan lebih mengamati sistem secara manual yang ditunjukan oleh supervisor HRIS Bapak Adhi Krisna Dermawan. Dikarenakan pandemi Covid-19 yang terjadi, proses observasi dilakukan melalui zoom dan penjelasan sistem yang dimiliki oleh perusahaan. Selain itu juga hasil pengamatan mengenai jenjang karir dan penilaian pegawai yang dilakukan menggunakan cara konvensional Excel.

3.4. *Tools*

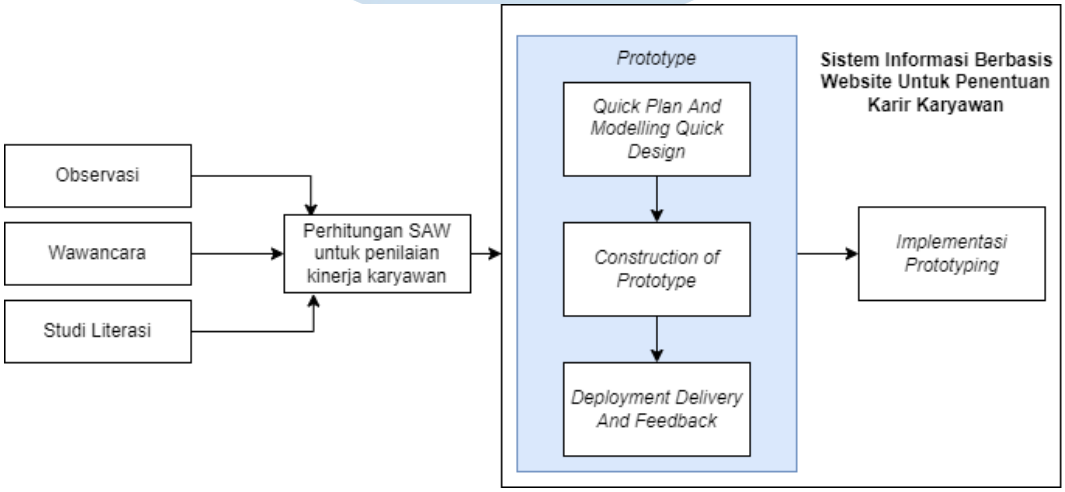
Selama penelitian yang dilakukan di PT. Hartono Istana Teknologi banyak mengetahui kebutuhan serta fitur yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi melalui wawancara. Beberapa spesifikasi *hardware* yang digunakan selama penelitian berlangsung sebagai berikut:

CPU	: I5-11400F
GPU	: NVIDIA® GeForce® GTX 1650
Storage	: SSD NVME 1TB
OS	: Windows 10 Home

Untuk *Software* yang digunakan untuk membuat desain dan contoh aplikasi.

ModelIO 4.1	*Tools* yang digunakan untuk membuat berbagai macam *flowchart* seperti BPNM, *Use Case*, *Activity*, dan lainnya.
Pencil	Untuk melakukan proses perancangan model GUI yang sesuai dengan alur proses dari *flowchart*
Visual Studio Code	*Software* untuk melakukan *coding*
XAMPP	Sebagai local server untuk mengampu berbagai jenis data *website*
PHP MyAdmin	Tempat dilakukannya pengolahan data, penyimpanan dan lainnya
Google Drive	Digunakan untuk pengumpulan dan diperiksa untuk diberikan *feedback*

3.5.Kerangka Berpikir



Gambar 3.4 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir didapatkan dari hasil penelitian sendiri yang dilakukan, yang kemudian digambarkan pada gambar 3.4, yang menggambarkan bahwa awal keja dimulai dengan studi literasi dan observasi untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan sistem yang diinginkan oleh klien. Setelah dilakukan pengamatan atau observasi didapatkan data-data karyawan, dilakukan percobaan secara manual

untuk perhitungan SAW yang akan menghasilkan perangkingan karyawan yang berpotensi mendapatkan kenaikan jabatan. Lalu untuk solusi sebuah sistem yang dibutuhkan, dibuat melalui tahapan *prototype* yang didalamnya disisipkan sebuah perhitungan SAW untuk mempermudah dalam perhitungan ranking karyawan yang berpotensi.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA