ANALISA SISTEM INFORMASI DAN DETEKSI KEBAKARAN PADA PT MAXXIS INTERNATIONAL INDONESIA

CIKARANG

A green text on a black background

Description automatically generated with medium confidence

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Diajukan untuk memenuhi mata kuliah Kerja Praktek pada Program Sarjana

ARIP JAMALUDIN

2022310095

Program Studi Teknik Informatika

Fakultasi Informatika

Universital Bina Insani

Bekasi

2023

# **PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Laporan Kerja Praktek ini telah disetujui untuk dinilai pada Tahun Akademik 2022/2023 di Semester Tujuh (7).

(2022/2023)

Dosen Wali / Dosen Mata Kuliah Metodologi Kerja Praktek dan Penulisan Ilmiah

Kelas TI-15C

(Dr. Ir. Saludin Muis, M.Kom.)

# **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya Laporan Kerja Praktek (KP) dengan judul : " *Analisa Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT Maxxis International Indosesia Cikarang* ", yang merupakan salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktek (KP) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika Universitas Bina Insani.Selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Bina Insani.

2. Wakil Rektor Bidang Akademik Universitas Bina Insani.

3. Dekan Fakultas Informatika Universitas Bina Insani

3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Insani.

4. Dr. Ir. Saludin Muis, M.Kom.. selaku Dosen Wali/Dosen Mata Kuliah Metodologi Kerja Praktek dan Penulisan Ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian laporan ini.

5. Bapak Rully Pramudita, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing akademik.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yangmembantu, meskipun dalam laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Bekasi, 16 Mei 2023

Penulis

Arip Jamaludin

# **ABSTRAK**

**Arip Jamaludin (2022310095)**, Analisa Sistem Informasi Dan Deteksi Kebakaran Pada PT Maxxis International Indonesia Cikarang.

Kerja Praktek ini menghadirkan sebuah sistem informasi dan deteksi kebakaran menggunakan Internet of Things (IoT) dengan fokus pada lingkungan perusahaan. Tujuan Kerja Praktek ini adalah mengkombinasikan sistem *Fire Alarm Control Panel* (FACP) yang terdiri dari sensor deteksi kebakaran dengan perangkat IoT sebagai sistem pemantauan, dan *platform* informasi. Sensor-sensor tersebut ditempatkan secara strategis di sekitar gedung perusahaan untuk mendeteksi kebakaran secara dini. Data deteksi kebakaran dikirim secara *real-time* melalui jaringan IoT ke sistem pemantauan.Sistem pemantauan menganalisis data deteksi kebakaran untuk mengidentifikasi lokasi kebakaran. Informasi ini disajikan melalui platform informasi yang dapat diakses oleh pihak berwenang dan petugas pemadam kebakaran perusahaan.Perangkat IoT mengirimkan informasi langsung ke *smartphone* para petugas melalui pesan *whatsapp* dan platform informasi menampilkan peta interaktif yang menunjukkan lokasi kebakaran, status, dan panduan evakuasi.Metodologi Kerja Praktek meliputi perancangan sistem, pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian fungsionalitas dan keandalan sistem. Hasil Kerja Praktek menunjukkan bahwa sistem informasi dan deteksi kebakaran dengan IoT memberikan deteksi kebakaran yang lebih cepat dan informasi yang lebih akurat, memungkinkan respons yang lebih efektif dalam penanggulangan kebakaran.Kerja Praktek ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan keamanan dan respons terhadap kebakaran di lingkungan perkantoran dengan memanfaatkan teknologi IoT dalam meningkatkan keselamatan dan perlindungan terhadap bahaya kebakaran.

Kata kunci: sistem informasi, deteksi kebakaran, Internet of Things (IoT), lingkungan perusahaan, respons kebakaran.

# **ABSTRACT**

**Arip Jamaludin (2022310095),** Analysis of Information Systems and Fire Detection at PT Maxxis International Indonesia Cikarang.

This research presents an information system and fire detection using the Internet of Things (IoT) with a focus on the corporate environment. The purpose of this study is to combine the Fire Alarm Control Panel (FACP) system which consists of fire detection sensors with IoT devices as a monitoring system and information platform. The sensors are strategically placed around the company building to detect fires early. Fire detection data is sent in real-time via the IoT network to the monitoring system. The monitoring system analyzes the fire detection data to identify the location of the fire. This information is presented through an information platform accessible to the authorities and company firefighters. The IoT device sends the information directly to the officers' smartphones via whatsapp messages and the information platform displays an interactive map showing fire locations, status, and evacuation guidance. The research methodology includes system design, hardware and software development, and system functionality and reliability testing. The results of the study show that information systems and fire detection with IoT provide faster fire detection and more accurate information, enabling a more effective response in fire prevention. This research makes an important contribution in improving security and response to fires in office environments by utilizing technology IoT in improving safety and protection against fire hazards.

**Keywords**: information system, fire detection, Internet of Things (IoT), corporate environment, fire response.

# **DAFTAR** **ISI**

Halaman

[**PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTEK**  2](#_Toc136944592)

[**KATA PENGANTAR** 3](#_Toc136944593)

[**ABSTRAK** 5](#_Toc136944594)

[**ABSTRACT** 6](#_Toc136944595)

[**DAFTAR** **ISI** 7](#_Toc136944596)

[**DAFTAR SIMBOL** 9](#_Toc136944597)

[**DAFTAR GAMBAR** 10](#_Toc136944598)

[**1.1.** **Latar Belakang Masalah** 11](#_Toc136944599)

[**1.2.** **Identifikasi Masalah** 12](#_Toc136944600)

[**1.3.** **Batasan Masalah** 13](#_Toc136944601)

[**1.4.** **Perumusan Masalah** 13](#_Toc136944602)

[**1.5.** **Tujuan dan Manfaat Penulisan** 13](#_Toc136944603)

[**1.6.** **Sistematika Penulisan** 14](#_Toc136944604)

[**BAB II LANDASAN TEORI** 16](#_Toc136944605)

[**2.1.** **Tinjauan Pustaka** 16](#_Toc136944606)

[**2.2.** **Kerja Praktek Terkait** 18](#_Toc136944607)

[**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** 20](#_Toc136944608)

[**3.1.** **Teknik Pengumpulan data** 20](#_Toc136944609)

[**3.2.** **Model Pengembangan \*** 23](#_Toc136944610)

[**3.3.** **Kerangka Pemikiran** 26](#_Toc136944611)

[**BAB IV ANALISA IoT BERJALAN** 29](#_Toc136944612)

[**4.1.** **Umum** 29](#_Toc136944613)

[**4.2.** **Tinjauan Perusahaan** 29](#_Toc136944614)

[**4.3.** **Sistem IoT yang Berjalan** 31](#_Toc136944615)

[**4.4.** **Permasalahan Sistem IoT\*** 32](#_Toc136944616)

[**4.5.** **Alternatif Pemecahan Masalah \*** 33](#_Toc136944617)

[**BAB V SIMPULAN DAN SARAN** 38](#_Toc136944618)

[**5.1.** **Simpulan** 38](#_Toc136944619)

[**5.2.** **Saran-saran** 38](#_Toc136944620)

# **DAFTAR SIMBOL**

a. Simbol Jaringan

|  |  |
| --- | --- |
|  | Cloud |
|  | IP Phone |
|  | Laptop |
|  | Personal Komputer |
|  | Printer and Copier |
|  | Rak Harddisk |
|  | Router |
|  | Komputer Server |
|  | Switch |
|  | Wireless Switch |
|  | Koneksi Wireless |

# **DAFTAR GAMBAR**

[Gambar II.1 Fire Alarm Control Panel (FACP) 16](file:///C:\Users\190078\Desktop\Smart%20Tandon%20Air\penelitian%20terkait%20FACP%20IOT\ANALISA%20SISTEM%20INFORMASI%20KEBAKARAN%20OTOMATIS%20PADA.docx#_Toc136944379)

[Gambar III.1 Ilustrasi metode prototype (Pressman,2002) 24](#_Toc136944380)

[Gambar III.2 Ilustrasi kerangka pemikiran 27](#_Toc136944381)

[Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT. Maxxis International Indonesia 30](#_Toc136944382)

[Gambar IV.2 Topologi Jaringan Komputer PT. Maxxis International Indonesia 31](#_Toc136944383)

[Gambar IV.3 Diagram FACP PT. Maxxis International Indonesia 32](#_Toc136944384)

[Gambar IV.4 Sistem Usulan 34](#_Toc136944385)

[Gambar IV.6 tampilan serial monitor 36](#_Toc136944386)

[Gambar IV.7 tampilan pesan pada smartphone 37](#_Toc136944387)

**BAB** **I PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang Masalah**

PT Maxxis International Indonesia (MII) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi ban. Sebagai perusahaan yang memiliki lingkungan kerja dengan risiko kebakaran tinggi, MII memiliki tanggung jawab yang besar dalam menjaga keamanan karyawan, aset perusahaan, dan operasional bisnis secara keseluruhan. Kebakaran merupakan ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan, merusak reputasi perusahaan, serta berpotensi membahayakan keselamatan dan kesehatan karyawan.Dalam usaha untuk meningkatkan upaya pencegahan dan deteksi dini kebakaran, PT MII perlu mengadopsi sistem informasi dan teknologi deteksi kebakaran yang andal. Sistem informasi yang tepat dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi, mengontrol, dan memantau risiko kebakaran dengan lebih efektif, sehingga meminimalkan kemungkinan kebakaran dan mempercepat respons dalam situasi darurat.

Selain itu, deteksi dini kebakaran juga menjadi faktor penting dalam pengurangan dampak kebakaran. Semakin cepat kebakaran terdeteksi, semakin besar peluang untuk mengatasinya sebelum merembet dan menyebabkan kerugian yang lebih besar. Oleh karena itu, penerapan teknologi deteksi kebakaran yang canggih dan handal menjadi suatu keharusan.

Saat ini telah terpasang 15 unit FACP dengan satu ruang pemantauan di kantor petugas keamanan atau *security*. Setiap FACP memiliki *Manual Call Point* atau tombol darurat tombol dapat ditekan oleh orang disekitar area ketika melihat kebakaran. Dengan begitu fire alarm dapat langsung aktif tanpa menunggu dari sensor pendeteksi atau *detector*. Di ruang pemantauan terdapat satu unit *Personal Computer* yang terintegrasi dengan sistem informasi dan deteksi kebakaran , dengan sistem ini petugas keamanan dan staff HSE dapat mengetahui digedung mana terjadi kebakaran.

Kelemahan dari sistem ini adalah petugas keamanan atau staff HSE dan Satgas Damkar harus memasuki ruang pemantauan untuk mengetahui lokasi terjadinya kebakaran tentu saja ini sangat menyulitkan dan tidak efektif ketika kebakaran benar benar terjadi.

Oleh karena itu, Kerja Praktek ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran yang terintegrasi pada PT Maxxis International Indonesia. Dengan menerapkan sistem informasi yang tepat, perusahaan dapat memantau risiko kebakaran secara real-time, melakukan analisis risiko, dan mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan. Selain itu, dengan adopsi teknologi *Internet of Thing (IoT)*, perusahaan dapat mendeteksi kebakaran secara dini dan memberikan notifikasi kepada petugas keamanan dan pihak berwenang dengan cepat, sehingga memungkinkan respons yang lebih efektif dan penanganan yang lebih cepat dalam situasi darurat.

Diharapkan Kerja Praktek ini dapat memberikan kontribusi positif bagi PT Maxxis International Indonesia dalam meningkatkan sistem keamanan perusahaan, melindungi karyawan, aset perusahaan, serta menjaga kelangsungan operasional bisnis. Selain itu, Kerja Praktek ini juga diharapkan dapat memberikan masukan dan rekomendasi bagi perusahaan lain dalam industri yang serupa untuk meningkat.

## **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparakan diatas, masalah yang dapat penulis identifikasi yaitu : Sistem Informasi Deteksi Kebakaran yang digunakan oleh PT Maxxis International Indonesia tidak berfungsi optimal karena informasi tidak bersifat realtime.

## **Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi penulis hanya akan fokus pada beberapa masalah saja yaitu :

1. Lokasi Analisa adalah di PT Maxxis International Indonesia
2. Analisa hanya mencakup Sistem Informasi Deteksi Kebakaran
3. ……

## **Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas perumusan masalah yang dapat penulis buat adalah Bagaimana Sistem Informasi Deteksi Kebakaran yang digunakan oleh PT Maxxis International Indonesia dapat menyampaikan informasi secara realtime

## **Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Adapun tujuan dari Kerja Praktek yang penulis laksanakan adalah Melakukan Analisa terhadap Sistem Informasi Pendeteksian Kebakaran pada PT Maxxis International Indonesia

## **Sistematika Penulisan**

Pada Bagian ini memaparkan secara garis besar isi dari Kerja Praktek yang meliputi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara singkat inti dari isi pendahuluan yang meliputi Latar belakang masalah; Identifikasi masalah; Batasan masalah; Perumusan masalah; Tujuan dan manfaat penulisan; dan Sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Penjelasan landasan teori yang berkaitan dengan Ranah ilmu; Kerja Praktek terdahulu; kerangka konseptual; dan Pengembangan hipotesis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penjelasan mengenao desain penelitian; Populasi dan sampel penelitian; Operasional variabel penelitian; dan Metode analisis data.

BAB IV ANALISA IoT BERJALAN

Penjelasan Deskripsi data penelitian: Analisis Data; dan Pembahasan

hasil penelitian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Penjelasan singkat kesimpulan; Implikasi; Keterbatasan dan Saran bagi Kerja Praktek selanjutnya.

# **BAB II LANDASAN TEORI**

## **2.1. Tinjauan Pustaka**

**2.1.1. Fire Alarm Control Panel (FACP)**

Fire Alarm Control Panel (FACP), juga dikenal sebagai Fire Alarm Control Unit (FACU) atau Fire Alarm Panel (FAP), adalah komponen utama dalam sistem proteksi kebakaran. FACP adalah perangkat elektronik yang berfungsi mengawasi dan mengendalikan sistem deteksi kebakaran yang terhubung di gedung atau area tertentu.



Gambar II.1 Fire Alarm Control Panel (FACP)

Fungsi utama Fire Alarm Control Panel adalah:

1. Pendeteksian kebakaran: FACP menerima sinyal dari berbagai jenis perangkat deteksi kebakaran, seperti detektor asap, detektor panas, detektor gas, atau detektor aliran air. Ketika detektor mendeteksi tanda-tanda kebakaran, mereka mengirimkan sinyal ke FACP untuk memicu alarm.
2. Alarm dan notifikasi: FACP mengontrol dan mengarahkan respons setelah menerima sinyal deteksi kebakaran. Ini mencakup mengaktifkan alarm bunyi, seperti sirene atau lonceng, dan mengirimkan notifikasi ke pusat pengendali kebakaran atau pihak yang berwenang.
3. Pemberitahuan visual: FACP sering dilengkapi dengan layar atau lampu indikator yang menampilkan informasi penting, seperti zona yang terpengaruh oleh deteksi kebakaran, status sistem, atau pesan kesalahan.
4. Pengendalian sistem lainnya: FACP dapat mengintegrasikan dan mengendalikan sistem-sistem lain yang berhubungan dengan proteksi kebakaran, seperti sistem pemadam kebakaran otomatis, sistem supresi kebakaran, dan sistem evakuasi darurat.
5. Manajemen zona: FACP membagi area yang dilindungi menjadi zona-zona yang terpisah. Ini memungkinkan identifikasi dan lokalisasi titik deteksi kebakaran yang terpicu untuk membantu dalam respons cepat dan penanganan kebakaran.
6. Pemantauan dan pemeliharaan: FACP terus memantau kondisi sistem, termasuk detektor, perangkat peringatan, dan komponen lainnya. Jika ada gangguan atau kegagalan, FACP akan menghasilkan pesan kesalahan atau peringatan sehingga tindakan perbaikan dapat diambil.

FACP biasanya dipasang di lokasi yang terlindungi dan mudah diakses, seperti ruang kontrol kebakaran, pusat pengendalian kebakaran, atau ruang keamanan. Mereka biasanya terhubung dengan perangkat deteksi dan peringatan kebakaran melalui kabel atau jaringan nirkabel.

Perlu diingat bahwa spesifikasi dan fitur FACP dapat bervariasi tergantung pada merek dan model yang digunakan. Oleh karena itu, penting untuk merujuk pada dokumentasi produsen dan mengikuti standar dan peraturan yang berlaku dalam memasang dan mengoperasikan sistem proteksi kebakaran yang melibatkan *Fire Alarm Control Panel.*

## **Kerja Praktek Terkait**

Beberapa Kerja Praktek terkait yang penulis temukan adalah sebagai berikut :

Kerja Praktek pertama adalah “Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan Telegram Menggunakan Nodemcu Pada Kantor Notaris Leodi Chanda Hidayat, S.H., M.Kn “ yang dilakukan oleh Wahidin , M dkk yang telah berhsil sensor dapat mendeteksi semua media penyebab kebakaran dan notifikasi pada telegram juga sudah dapat berjalan sesuai dengan data yang ditangkap oleh sensor baik sensor asap atau sensor api. Adapun kaitan antara Kerja Praktek pertama dengan Kerja Praktek yang penulis lakukan adalah mengenai sistem notifikasinya dan penggunaan ESP8266 atau Nodemcu sebagai perangkat mikro kontrollernya.

Kerja Praktek kedua adalah “Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis  
*Internet Of Things*” yang dilakukan oleh Febriyanto , Andrian. Dalam penelitiannya menggunakan komponen NodeMcu ESP8266 sebagai  
mikrokontroler, sensor Ky-026 sebagai pendeteksi adanya api, sensor DHT22  
sebagai pendeteksi adanya suhu, sensor MQ-2 sebagai pendeteksi adanya asap dan  
gas, sensor *stepdown* LM2596 sebagai pengatur tegangan dan *buzzer* sebagai  
indikator suara. Data dari ketiga sensor baik api,asap maupun gas akan di *input* langsung  
oleh *realtime database* dan akan ditampilkan secara langsung atau *realtime* pada  
*smartphone* oleh aplikasi Kodular. Akurasi dari sensor MQ-2 dan Ky-026 cukup akurat dan notifikasi *buzzer* pun berjalan dengan baik.Adapun kaitan antara Kerja Praktek kedua dan Kerja Praktek yang penulis lakukan adalah adanya penggunaan sensor suhu dan asap sebagai pemberi sinyal atau tanda kepada sistem.

# **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

## **Teknik Pengumpulan data**

Teknik Pengumpulan Data adalah metode atau pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang relevan dalam sebuah Kerja Praktek atau studi. Tujuan dari teknik pengumpulan data adalah untuk memperoleh data yang akurat, valid, dan dapat dipercaya untuk menjawab pertanyaan Kerja Praktek dan mencapai tujuan Kerja Praktek yang telah ditetapkan.. Selanjutnya kalau dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview, kuesioner (angket), observasi (Sugiyono, 2012: 193-194).

* + 1. **Observasi**

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang sangat lazim dalam metode Kerja Praktek kualitatif.Observasi hakikatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan pancaindera, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran, untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian.Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang.Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan Kerja Praktek (Guba dan Lincoln, 1981: 191-193).

Penulis melakukan observasi selama beberapa bulan di PT Maxxis International Indonesia secara langsung sehingga muncul ide dan gagasan tentang “Analisa Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT. Maxxis International Indonesia ” yang datang dari pengamatan masalah yang terjadi selama penulis melakukan observasi.

Sejauh ini Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT. Maxxis International Indonesia belum memiki system notifikasi realtime melalui *whatsapp* atau *line* sehingga informasi tentang adanya kebakaran lambat tersampaikan.Sementara beberapa atasan di PT. Maxxis International Indonesia sering meminta agar setiap sistem informasi yang ada baik ikut berkaitan dengan produksi, andministrasi maupun keamanan agar dapat mengirimkan pemberitahuan atau notifikasi langsung saat itu juga kepada para penggunanya terlebih jika ada hal mendesak untuk diketahui

Untuk mengatasi masalah lambatnya informasi tentang bahaya kebakaran tersampaikan kepada para petugas yang berwenang maka Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT. Maxxis International Indonesia perlu dikombinasikan dengan teknologi IoT.

* + 1. **Wawancara**

Wawancara ialah proses komunikasi atau interaksi untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan informan atau subjek Kerja Praktek (Emzir, 2010: 50). Dengan kemajuan teknologi informasi seperti saat ini, wawancara bisa saja dilakukan tanpa tatap muka, yakni melalui media telekomunikasi.Pada hakikatnya wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang sebuah isu atau tema yang diangkat dalam penelitian. Atau, merupakan proses pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang telah diperoleh lewat teknik yang lain sebelumnya.

Byrne (2001) menyarankan agar sebelum memilih wawancara sebagai metoda pengumpulan data, peneliti harus menentukan apakah pertanyaan Kerja Praktek dapat dijawab dengan tepat oleh orang yang dipilih sebagai partisipan. Studi hipotesis perlu digunakan untuk menggambarkan satu proses yang digunakan peneliti untuk memfasilitasi wawancara.

Dalam melakukan wawancara penulis memilih rekan-rekan penulis yaitu Bapak Jupri H Agam sebagai Supervisor *Programmer* , Bapak Arief Kurniawan sebagai Supervisor HSE dan Bapak Rahmat sebagai personil keamanan perusahaan untuk menggali informasi tentang teknologi Sistem Informasi Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT. Maxxis International Indonesia*.*

* + 1. **Studi Pustaka**

Selain melalui wawancara dan observasi, informasi juga bisa diperoleh melalui fakta yang tersimpan dalam bentuk surat, catatan harian, arsip foto, hasil rapat, cenderamata, jurnal kegiatan dan sebagainya. Data berupa dokumen seperti ini bisa dipakai untuk menggali infromasi yang terjadi di masa silam.Peneliti perlu memiliki kepekaan teoritik untuk memaknai semua dokumen tersebut sehingga tidak sekadar barang yang tidak bermakna (Faisal, 1990: 77).

Studi pustaka tentang teknologi sistem infromasi dan deteksi kebakaran serta teknologi *IoT* penulis banyak mendapatkan informasi dari *ebook* dan buku-buku tentang penerapan teknologi tersebut yang banyak tersedia di internet dan toko buku, selain itu penulis juga sering berdiskusi dan membaca kembali tulisan-tulisan di *group* facebook yang berkaitan dengan teknologi sistem informasi dan deteksi kebakaran dan *IoT.*

## **Model Pengembangan \***

*Prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan untuk membuat rancangan dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh calon pengguna/klien.

Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan klien dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan *prototype* sistem. Terkadang sering terjadi, klien hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendaki tanpa menyebutkan prosesm masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dari sistem yang akan dibuat. Untuk mengatasi ketidakselarasan tersebut maka harus dibutuhkan kerjasama yang baik di antara keduanya, sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang dibutuhkan klien. Dengan demikian nantinya akan menghasilkan sebuah rancangan sistem yang interaktif sesuai dengan kebutuhan

* + - 1. Langkah-langkah *prototyping*

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

Gambar III.1 Ilustrasi metode prototype (Pressman,2002)

Penjelasan untuk Gambar III.1 diatas adalahsebagai berikut:

1. *Listen to Customer, pada* tahap ini merupakan identifikasi kebutuhan pengguna, permasalahan yang dialami oleh pengguna. Data yang diperoleh dari permasalahan dijadikan sebagai acuan pencarian solusi dan pengembangan pada tahap selanjutnya.
2. *Build and Revise Mock-up ,* yaitu proses perancangan *prototype* pada sistem yang diusulkan oleh pengguna, dengan tahapan sebagai berikut:

* Perancangan proses masukan dan keluaran
* Perancangan *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*
* Perancangan antarmuka pengguna

1. *Customer Test Drives Mock-up, Pada* tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap *prototype* pertama dari sistem yang telah dibuat. Jika *prototype* pertama belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka akan dilakukan proses perbaikan terus menerus hingga sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.
   * + 1. Keunggulan dan kelemahan *prototyping*

Beberapa keunggulan *prototyping* diantaranya :

1. Komunikasi antara pengembang dan pengguna sangat baik.
2. Kebutuhan pengguna akan lebih terpenuhi oleh pengembang.
3. Kedua belah pihak berperan aktif dalam pengembangan sistem.
4. Lebih menghemat waktu dan tenaga.
5. Sistem lebih mudah diterapkan

Sedangkan kelemahan dari *prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu lama sulit diketahui.
2. Perangkat lunak yang dihasilkan biasanya untuk jangka pendek atau sederhana dan sulit untuk dikembangkan dikemudian hari.

## **Kerangka Pemikiran**

Dalam Kerja Praktek ini penulis ingin mencoba menggabungkan teknologi *Internet of Thing* terutama sistem notifikasi atau pemberitahuan dengan sistem informasi dan deteksi kebakaran yang telah ada di PT. Maxxis International Indoensia sehingga informasi tentang adanya bahaya kebakaran dapat dengan cepat diterima oleh pihak berwenang dimana saja mereka berada agar dapat sesegara mungkin ditindak lanjuti. Berikut penulis sajikan kerangka pemikiran yang mendasari dilakukannya Kerja Praktek ini

A black rectangle with a black background

Description automatically generated with low confidence

Gambar III.2 Ilustrasi kerangka pemikiran

Sumber : Hasil Kerja Praktek (2023)

Berikut adalah uraian pembahasan masing masing tahap dalam Kerja Praktek seperti yang digambarkan oleh gambar III.2 diatas :

1. Identifikasi masalah, dalam tahapan ini menjelaskan tentang masalah umum yang dihadapi yaitu lambatnya petugas menerima informasi tentang alarm kebakaran juga sulitnya mengakses infromasi tentang dimana lokasi alarm kebakaran tersebut muncul.

2. Perumusan masalah, dalam tahapan ini menjelaskan lebih rinci dan terarah masalah apa saja yang harus diselesaikan dan didapatkan solusinya dari masalah informasi tentang alarm kebakaran hanya bisa diketahui melalui sebuah layar monitor di ruang pemantauan, hingga tidak tersedianya sistem notifikasi *realtime*.

3. Listen to customer, pada tahap ini proses menganalisa kasus-kasus permasalahan yang sering terjadi sebagai bahan untuk proses perancangan perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Build atau revise mock-up, adalah tahapan membuat dan memperbaiki kembali prototype yang telah dibuat secara cepat sesuai permasalahan yang ditemui saat proses pengembangan.

5. Customer test-drives mock-up, tahap mencoba aplikasi dan evaluasi prototype dengan metode black box testing untuk diketahui apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan harapan dan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi.

6. Hasil, Dengan adanya fungsi notifikasi realtime menggunakan Nodemcu ESP8266 ini penyampaian dan penyebaran informasi tentang alarm kebakaran lebih mudah karena semuanya dapat mengetahui infromasi tersebut melalui *smar*tphone.

# **BAB IV ANALISA IoT BERJALAN**

## **4.1.** **Umum**

Berisi informasi singkat tentang perusahaan tempat penulis melaksanan Kerja Praktek berupa visi dan misi, struktur organisai , Lokasi dan jenis barang yang diproduksi.

## **4.2.** **Tinjauan Perusahaan**

PT. Maxxis International Indonesia adalah sebuah perusahaan ban kendaraan di Indonesia yang berlokasi di Kawasan industry Greenland Internation Industrial Center (GIIC) di kabupaten Bekasi, Jawa Barat. PT. Maxxis International Indonesia adalah cabang dari perusahaan ban ternama asal Taiwan yaitu Cheng Shin Rubber Int. Co. Ltd.

PT. Maxxis International Indonesia sendiri fokus memperoduksi ban untuk kendaraan roda dua dengan merek dagangnya adalah “MAXXIS”. Produk-produk dari PT. Maxxis International Indonesia dengan merek dagang “MAXXIS” telah didistribusikan ke 180 negara di seluruh dunia dan menduduki peringkat kesembilan sebagai perusahaan ban terbesar di dunia.

**4.2.1.** **Sejarah Perusahaan**

Pengurusan izin untuk pembangunan PT. Maxxis International Indonesia dilakukan pada tahun 2014 kemudian PT. Maxxis International Indonesia mulai dibangun pada akhir 2015 dan selesai pada tahun 2017 serta memulai produksi pertamanya pada tahun yang sama.Nilai investasi untuk pembagunan pabrik baru di lahan seluas 35 hektar di kawasan industri Greenland Intertaional Industrial Center (GIIC) blok CG no.1 , keluarhan Pasirranji , kecamatan Cikarang Pusat, kabupaten Bekasi tersebut adalah senilai USD 400 juta.

**4.2.2. Struktur Organisasi dan Fungsi**

Struktur organisasi PT. Maxxis International Indonesia secara sederhana seperti pada gambar berikut :

A picture containing text, diagram, screenshot, font

Description automatically generated

Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT. Maxxis International Indonesia

## **4.3.** **Sistem IoT yang Berjalan**

Salah satu sistem IoT yang sedang berjalan di PT. Maxxis International Indonesia adalah Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran, sistem ini mengandalkan detector atau sensor untuk mengethaui terjadinya kebakaran. Sensor mengirimkan sinyal kepada FACP (*Fire Alarm Control Panel*) melalui jaringan local area network sinyal kemudian diterima oleh sistem infromasi dan deteksi kebakaran yang kemudian ditampilkan dalam bentuk denah lokasi yang ditandai dengan warna merah ketika terjadi kebakaran.

Selain menggunakan detector atau sensor FACP juga dapat diaktifkan secara manual menggunakan manual call point atau tombol darurat yang tersedia di beberapa lokasi di setiap gedung. Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran dapat digambarkan seperti berikut :

A diagram of a fire alarm system

Description automatically generated with medium confidence

Gambar IV.3 Diagram FACP PT. Maxxis International Indonesia

## **4.4.** **Permasalahan Sistem IoT\***

Ada beberapa masalah yang ditemukan dari Sistem IoT yang terpasang saat ini yaitu :

1. Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran tidak dapat diakses secara langsung oleh petugas keamanan dan staff HSE.
2. Informasi yang didapat dari Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran harus diakses dari satu komputer yang terpasang Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran untuk dapat diketahui dimana lokasi kebakaran terjadi.
3. Belum adanya fungsi notifikasi secara realtime dan lengkap dengan lokasi kebakaran yang bisa diterima oleh para petugas baik petugas keamanan maupun staff HSE melalui telepon seluler mereka.

## **4.5.** **Alternatif Pemecahan Masalah \***

Alternatif pemecahan masalah yang bisa dilakukan untuk mengatasi beberapa permasalahan yang ditemui pada Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran adalah dengan memasang mikrokontroller tambahan seperti ESP8266 pada perangkat FACP yang terpasang dilapangan untuk meneruskan sinyal dari FACP dan mengirimkan notifikasi kepada pihak yang bertanggung jawab melalui aplikasi *Whatsapp*. Seperti terlihat pada gambar skema usulan berikut :

A picture containing text, screenshot, diagram, display

Description automatically generated

Gambar IV.4 Sistem Usulan

Pada sistem usulan ini penulis mecncoba menangkap sinyal digitial yang dikirimkan oleh tombol darurat Ketika tombol tersebut ditekan atau sinyal digital yang dikirimkan oleh smoke dan flame detector. Pada kondisi normal atau keadaan *standby* pin ESP8266 bernilai 1 atau *high* namun Ketika ada sinyal digital yang melewati kabel yang terhubung dengan pin tersebut maka nilai pin akan bernilai 0 atau *low* dan ESP8266 akan mengirimkan permintaan kepada *api (Application Programming Interface)* dalam hal ini CallMeBot untuk mengirimkan pesan *whatsapp* kepada nomor-nomor yang telah terdaftar. Kode program dapat dilihat pada gambar berikut :

![A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence]()

Gambar IV.5 tampilan sketch Arduino IDE

Status pin dan pengiriman pesan dapat dilihat pula melalui serial monitor seperti pada gambar berikut :

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Gambar IV.6 tampilan serial monitor

Jika status pengriman sukses maka pesan *whatsapp* akan diterima secara langsung oleh para petugas yang berwenang melalui *smartphone* mereka. Contoh tampilan pesan yang diterima adalah seperti pada gambar berikut :

A screenshot of a phone

Description automatically generated with low confidence

Gambar IV.7 tampilan pesan pada smartphone

# **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

## **5.1.** **Simpulan**

Kesimpulan yang penulis dapatkan dari Kerja Praktek di PT. Maxxis International Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Teknologi IoT sangat berperan penting bagi setiap perusahaan yang memasuki era Industry 4.0 baik dalam hal yang berkaitan dengan produksi , manajemen dan keamanan lingkungan kerja.
2. Sistem Informasi apapun bentuknya haruslah dapat diakses dengan mudah oleh para penggunanya dan dapat memberikan informasi yang lengkap dan akurat secara realtime. Karena kecepatan pengiriman dan penerimaan informasi akan mempengaruhi produktifitas dan bahkan bisa mempengaruhi hidup atau matinya seorang pekerja dalam hal ini informasi tentang terjadinya kebakaran dan bahaya lainnya di tempat kerja.
3. Pengkombinasian teknologi IoT dengan Sistem Informasi dan Deteksi Kebakaran di PT. Maxxis International Indonesia dapat berjalan dan berfungsi dengan baik.

## **5.2.** **Saran-saran**

Adapun saran yang mungkin akan berguna bagi PT. Maxxis Interntional Indonesia adalah :

1. Memperbanyak pemanfaatan IoT untuk memberikan notifikasi-notifikasi penting secara realtime dalam ber bidang keaman di lingkungan perusahaan.
2. Simpan data dari setiap sistem IoT di sebuah database agar data bisa diolah dan dijadikan informasi yang berguna untuk mengambil keputusan di kemudian hari.
3. Menggunakan *api (Application Programming Interface)* berbayar dari penyedia resmi.