

# RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING *UTILITY PERFORMANCE* PADA PT. XYZ DENGAN METODE *BRAINSTORMING*

Andika Hilmi Hamdani<sup>1</sup>, Kadek Suarjuna Batubulan<sup>2</sup>, Irsyad Arif Mashudi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup> andikahilmi7201@gmail.com, <sup>2</sup> kadeksuarjuna87@polinema.ac.id, <sup>3</sup>irsyad.arif@polinema.ac.id

---

## Abstrak

Secara umum, utility di bidang teknik adalah perangkat atau sistem yang dirancang untuk menyediakan kebutuhan dasar atau untuk membantu penyelesaian pekerjaan atau proses tertentu. Dalam bidang teknik, utility umumnya mengacu pada sistem atau perangkat yang dirancang untuk menyediakan kebutuhan dasar seperti listrik, air, gas, atau telekomunikasi. Pada PT. XYZ utility merupakan salah satu divisi dari departemen engineering yang memiliki tugas yakni memonitoring healthy assets, KPI (*Key Performance Index*), *monitoring machine* serta *maintenance report*. Metode *brainstorming* digunakan untuk menghasilkan ide-ide kreatif yang dapat diterapkan dalam pengembangan sistem *monitoring utility*. Berbagai ide dihasilkan melalui diskusi dan perdebatan antara para peserta *brainstorming*. Kemudian, ide-ide tersebut dianalisis dan diseleksi untuk dipilih yang paling sesuai dengan kebutuhan PT XYZ. Maka dari itu penulis membuat sistem monitoring utility performance agar mempermudah departemen *engineering* dalam melakukan aktivitas pekerjaan. Sistem monitoring utility performance ini dibuat menggunakan *framework* javascript yakni angularjs untuk frontend serta *expressjs* untuk backend. Selain itu, penulis juga melakukan pengujian terhadap karyawan PT XYZ agar sistem tersebut berjalan sesuai dengan kebutuhan. Dari 10 responden menyatakan bahwa lebih dari 50% akumulasi responden menyatakan bahwa aplikasi sistem monitoring utility performance berjalan dengan memuaskan dan sangat memuaskan, terdapat 10% hingga 30% responden yang menyatakan bahwa berjalan dengan baik serta 10% responden menyatakan kurang berjalan baik. Berdasarkan hasil pengujian di atas mendapati hasil bahwasannya sistem *monitoring utility* pada PT XYZ dapat dikategorikan sebagai sistem informasi yang cukup informatif untuk departemen *engineering*.

**Kata kunci** : Sistem informasi, monitoring, *brainstorming*

---

## 1. Pendahuluan [*Times New Roman 10, bold*]

Era globalisasi 4.0 merupakan era yang ditandai oleh perkembangan teknologi yang sangat pesat, terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Era ini juga ditandai oleh terjadinya interkoneksi yang semakin luas antar negara dan integrasi ekonomi yang semakin kuat (Ariesani Hermawanto & Melaty Anggraini, 2020). Bidang industri merupakan salah satu bidang yang terdampak oleh era globalisasi 4.0 karena perkembangan teknologi yang cepat tersebut membawa perubahan besar dalam metode industri menjalankan bisnisnya. Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah metode industri dalam mengolah data, mengelola *supply chain*, dan berkomunikasi dengan pelanggan (Syahputri et al., 2020).

Sebagai contoh PT. XYZ yang telah menerapkan IoT (*Internet of Things*) di departemen *engineering* pada divisi *utility* merupakan salah satu contoh di dalam industri menerapkan teknologi terbaru untuk mengoptimalkan kinerja mesin (Ipak Ayu, 2021). Dengan menghubungkan perangkat

elektronik dan mesin secara *online*, PT. XYZ dapat memantau kinerja mesin secara *real-time*, memprediksi kerusakan sebelum terjadi, dan memperbaiki masalah yang terdeteksi lebih cepat sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitasnya.

Secara umum, *utility* di bidang teknik adalah perangkat atau sistem yang dirancang untuk menyediakan kebutuhan dasar atau untuk membantu penyelesaian pekerjaan atau proses tertentu. Dalam bidang teknik, *utility* umumnya mengacu pada sistem atau perangkat yang dirancang untuk menyediakan kebutuhan dasar seperti listrik, air, gas, atau telekomunikasi.

Pada PT. XYZ utility merupakan salah satu divisi dari departemen engineering yang memiliki tugas yakni memonitoring healthy assets, KPI (*Key Performance Index*), *monitoring machine* serta *maintenance report*. Pada perusahaan tersebut sebenarnya sudah memiliki sistem monitoring mesin di divisi tersebut, namun pada sistem tersebut hanya memantau mesin saja tidak mencakup semua kebutuhan monitoring pada divisi tersebut serta data

monitoring mesin yang ada dalam sistem tersebut masih sulit untuk dibaca dan dimengerti oleh orang awam. Oleh karena itu, penulis ingin merancang bangun sistem monitoring *utility performance* guna mempermudah divisi *utility* dalam memonitoring dan data yang diperoleh dari mesin dapat mudah dibaca

## 2. Metode

### 2.1 Agile

Metode *agile* adalah salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang efektif dan tangkas. Metode ini tidak mendefinisikan prosedur secara detail untuk bagaimana membuat tipe model yang telah diberikan, meskipun terdapat cara untuk menjadi suatu modeler yang efektif. Pendekatan agile untuk pengembangan mobile aplikasi menyatakan pendekatan iteratif dan inkremental yang terdiri dari tim yang mengatur dirinya sendiri dan tim yang bekerja sama untuk membangun perangkat lunak (Yusril et al., 2021).

### 2.2 Monitoring

Monitoring adalah sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya semua tujuan organisasi dan manajemen. Monitoring juga didefinisikan sebagai langkah untuk mengkaji apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan, mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan. Berdasarkan definisi di atas disimpulkan bahwa monitoring adalah kegiatan yang mengkaji dan mengevaluasi atas informasi tentang kinerja pelaksanaan suatu proyek atau kegiatan dengan melihat apakah telah terjadi peningkatan dengan adanya tindakan serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan (Wantoro et al., 2021).

### 2.3 Angular

AngularJS adalah kerangka kerja aplikasi web JavaScript dengan kerangka kerja MVC frontend lengkap. AngularJS didasarkan pada Google dan menawarkan cara cepat untuk membuat aplikasi web satu halaman. AngularJS, seperti jQuery, ditulis dalam JavaScript dan diintegrasikan ke dalam halaman web menggunakan tag Script (Halomoan Hsb & Fakhriza, 2021).

### 2.4 Typescript

Typescript adalah zaman modern bahasa pengembangan Javascript. Ini adalah bahasa yang statis dikompilasi untuk menulis kode Javascript yang jelas dan sederhana. Hal ini dapat dijalankan

pada NodeJS atau browser yang mendukung ECMAScript atau versi yang lebih baru. Typescript menyediakan opsional statis menyetik, kelas, dan antarmuka (Arhandi et al., 2019).

### 2.5 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk kumpulan script yang berjalan pada suatu dokumen HTML. JavaScript dapat menyempurnakan tampilan dan sistem pada halaman web-based application yang dikembangkan (Mariko, 2019).

### 2.6 Node js

Node.js adalah platform sisi server dibangun di mesin JavaScript V8 Google Chrome (V8 Engine) yang dikembangkan oleh Ryan Dahl pada tahun 2009. Node.js adalah aplikasi open source yang sepenuhnya gratis dan digunakan oleh ribuan developer di seluruh dunia untuk mengembangkan aplikasi sisi server dan jaringan. Node.js adalah sebuah environment runtime dari JavaScript. Environment runtime dari Node.js mencakup semua yang dibutuhkan pengembang web untuk menjalankan program yang ditulis dalam JavaScript (Nodejs) (Widyoutomo & Ajie, 2021).

### 2.7 Express js

Express.js adalah framework yang bekerja pada aplikasi Node.js yang minimalis dan fleksibel. Express.js juga memiliki dokumentasi yang lengkap dan penggunaannya yang cukup mudah, dapat membuat kita mengembangkan berbagai produk seperti aplikasi web ataupun RESTful API (Widyoutomo & Ajie, 2021).

### 2.8 PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML. PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web (Syah Putra & Novembrianto, 2021).

### 2.9 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat open source dan paling populer saat ini. Sistem database MySQL mendukung fitur seperti multithreaded, multi-user dan SQL database Manajemen Sistem (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. MySQL adalah multiuser database yang menggunakan bahasa

Structured Query Language (SQL) (Syah Putra & Novembrianto, 2021).

## 2.10 HeidiSQL

HeidiSQL adalah alat yang berguna dan andal yang dirancang untuk pengembang web menggunakan server MySQL yang populer, database Microsoft SQL dan PostgreSQL. Ini memungkinkan Anda untuk melihat dan mengedit data, membuat dan mengedit tabel, tampilan, prosedur, pemicu dan jadwal acara. Selain itu, Anda bisa mengekspor struktur dan data ke file SQL, clipboard atau ke server lain (Witono, 2022).

## 2.11 Websocket

Websocket merupakan standar baru untuk melakukan komunikasi secara realtime pada web ataupun aplikasi mobile. Pada dasarnya dengan websocket, client dapat menerima data dari server tanpa melakukan request data terlebih dahulu. Berbeda dengan Ajax yang hanya dapat menerima data saat client melakukan request terlebih dahulu kepada server (Maulana & Alauddin Makassar, 2021).

## 2.12 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah library framework CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan front-end website. Bootstrap juga merupakan salah satu framework HTML, CSS dan javascript yang paling populer di kalangan web developer yang digunakan untuk mengembangkan sebuah website yang responsive (Kadek et al., 2020).

## 2.13 Scada

SCADA adalah suatu kesatuan dari beberapa peralatan yang saling berkomunikasi untuk menjalankan fungsi pengawasan, pengontrolan, dan pengumpulan data dari suatu proses (budiman, 2021). Pada PT XYZ SCADA merupakan *software* yang digunakan untuk memantau atau melihat nilai dari mesin secara langsung. (budiman, 2021).

## 2.14 SAP

SAP (*System Application and Product*) adalah suatu *software* yang dikembangkan untuk mendukung suatu organisasi dalam menjalankan kegiatan operasionalnya secara lebih efisien dan efektif. SAP juga merupakan *software Enterprise Resources Planning* (ERP), yaitu suatu *tools* IT dan manajemen untuk membantu perusahaan merencanakan dan melakukan berbagai aktivitas sehari-hari (Maulidina et al., 2020). Pada PT XYZ

SAP digunakan untuk pengumpulan data kegiatan operasional produksi (Maulidina et al., 2020).

## 2.15 JQuery

Jquery adalah library atau kumpulan kode javascript siap pakai. Keunggulan menggunakan jquery dibandingkan dengan javascript standar, yaitu menyederhanakan kode javascript dengan cara memanggil fungsi-fungsi yang disediakan oleh jquery. Javascript sendiri merupakan bahasa scripting yang bekerja di sisi client/browser sehingga website bisa lebih interaktif (Sidqin Maza, 2022).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

Berdasarkan hasil pengujian kelayakan sistem monitoring mendapati hasil bahwa ada 20% responden menyatakan sangat memuaskan, kemudian terdapat sekitar 40% hingga 60% responden yang menyatakan bahwa aplikasi berjalan dengan memuaskan. Selain itu, 10% hingga 30% responden menyatakan bahwa aplikasi berjalan dengan cukup baik serta 10% responden menyatakan bahwa aplikasi sistem monitoring ini masih kurang berjalan dengan baik.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, berikut merupakan hasil pembahasan yang didapat :

1. Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa framework dari javascript yaitu angularjs untuk frontend dan expressjs sebagai backend.
2. Data yang digunakan pada sistem ini terdapat dua sumber data yakni inputan melalui aplikasi *checksheet* dan data realtime dari mesin secara langsung.
3. Berdasarkan hasil pengujian sistem *monitoring utility performance* menunjukkan bahwa meskipun terdapat bug pada real-time data, sistem tetap berjalan dengan baik dengan solusi sementara yaitu melakukan memuat ulang halaman browser.
4. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan sistem monitoring mendapatkan lebih dari 50% akumulasi responden menyatakan bahwa aplikasi sistem monitoring utility performance berjalan dengan memuaskan dan sangat memuaskan, terdapat 10% hingga 30% responden yang menyatakan bahwa berjalan dengan baik serta 10% responden menyatakan kurang berjalan baik.

## 4. Kesimpulan

Penulis telah berhasil menciptakan sebuah sistem *monitoring utility performance* khusus untuk PT XYZ. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa *framework* JavaScript, yaitu AngularJS untuk *frontend* dan ExpressJS sebagai *backend*. Meskipun program sistem *monitoring utility performance* telah berjalan dengan baik, terdapat beberapa *bug* yang masih perlu diperbaiki, namun hal tersebut tidak mengganggu kinerja keseluruhan aplikasi. Hasil pengujian kelayakan sistem *monitoring* ini melibatkan beberapa karyawan PT XYZ, dan dari hasil pengujian tersebut disimpulkan bahwa sistem ini memerlukan pengembangan lebih lanjut, terutama pada logika *backend* agar kalkulasi data menjadi lebih efektif, dan tampilan *dashboard* perlu ditingkatkan agar dapat menyempurnakan hasil karya penulis. Dengan demikian, penting untuk melanjutkan pengembangan sistem *monitoring utility performance* ini guna mencapai performa dan tampilan yang lebih optimal dan memuaskan bagi PT XYZ. Penelitian kedepan bisa dimulai dari memperbaiki dan melengkapi kekurangan – kekurangan yang ada pada sistem dan penulis harap penelitian kedepan sistem ini dapat dikembangkan berbasis website maupun *mobile* jika dibutuhkan oleh perusahaan.

#### Daftar Pustaka:

- Arhandi, P. P., Pramitarini, Y., & Alviandra, R. (2019), *Desain Prototype Frontend Auto Generator Based On REST API*, Seminar Informatika Aplikatif Polinema (SIAP), 1–5.
- Ariesani Hermawanto, & Melaty Anggraini. (2020), *GLOBALISASI, REVOLUSI DIGITAL DAN LOKALITAS*, LPPM UPN VY PRESS 2020 (Vol. 1).
- budiman, A. (2021), *Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan Scada (Supervisory Control and Data Acquisition)*, Jurnal TEKNO KOMPAK, 15(2), 168–179.
- Ch Desi Kusmindari, Ari Muzakir, & M. Kumroni Makmuri. (2017), *Rancang Bangun Aplikasi Perhitungan Predetermined Time System (Waktu Standar Tidak Langsung) Dengan Metode Brainstorming*, Prosiding SNTI Dan SATELIT, 10–16.
- Halomoan Hsb, R., & Fakhriza, M. (2021), *PENERAPAN METODE DEMPSTER SHAPER DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT MENINGITIS PADA BALITA MENGGUNAKAN FRAMEWORK ANGULAR*, JISTech (Journal of Islamic Science and Technology) JISTech, 6(2), 83–93. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>
- Indra Rianto, S. Kom. , M. T. (2021), *Rekayasa Perangkat Lunak* (M. Pd. Andriyanto, Ed.; 1st ed., Vol. 1), Penerbit Lakeisha.
- Ipak Ayu. (2021, April 6), *Begini Cerita Digitalisasi Pabrik Produsen Pocari Sweat*, <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210406/257/1377388/begini-cerita-digitalisasi-pabrik-produsen-pocari-sweat>
- Kadek, I., Arta, J., Bagus, N., & Nugraha, S. (2020), *IMPLEMENTASI APLIKASI USER MANAGEMENT HOTSPOT MIKROTIK BERBASIS PHP DENGAN APPLICATION PROGRAMING INTERFACE (API) DAN FRAMEWORK BOOTSTRAP*, Jurnal RESISTOR, 3(1), 66. <https://bit.ly/jurnalresistor>
- Mariko, S. (2019), *APLIKASI WEBSITE BERBASIS HTML DAN JAVASCRIPT UNTUK MENYELESAIKAN FUNGSI INTEGRAL PADA MATA KULIAH KALKULUS*, Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6.1.22280>
- Maulana, R., & Alauddin Makassar, N. (2021), *IMPLEMENTASI WEB SOCKET PADA SISTEM PELAYANAN PASIEN RAWAT JALAN PADA PUSKESMAS KABUPATEN GOWA*, Jurnal INSTEK, 6(1).
- Maulidina, R., Rizki, N. A., & Dewi, R. S. (2020), *Perencanaan dan Implementasi SAP pada PT XYZ dengan Menggunakan Metode Accelerated SAP (ASAP)*, JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 7(1), 83. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1856>
- Sidqin Maza, A. (2022), *SISTEM INFORMASI RESUME PERJALANAN DINAS PADA DINAS ESDM PROVINSI SUMATERA SELATAN BERBASIS WEB*, Jurnal Ilmiah Matrik, 24(2).
- Syah Putra, A., & Novembrianto, Y. (2021), *Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL ( Studi Kasus pada Toko Surya )*, Jurnal Bidang Teknik Industri Dan Teknik Informatika (TEKINFO), 22(1).
- Syahputri, T. A., Sahroni, Y., Amrozi, Y., Sunan, U., & Surabaya, A. (2020), *Perancangan Aplikasi Manajemen Rantai Pasok Pada Industri Rumah Tangga Puppy Putra Perdana*, Jurnal Teknologi Informasi, 6. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/TI>
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Joko Suharyanto, M. (2021), *Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung)*, Jurnal TEKNO KOMPAK, 15(1), 116–130.
- Widyoutomo, F., & Ajie, H. (2021), *PENGEMBANGAN WEB SERVICE MODUL MAHASISWA PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA*, Jurnal PINTER, 5(1).
- Wijaya Kusuma Nasution. (2022), *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (Angin dan Surya) Menggunakan Metode Brainstorming*, TALENTA Conference Series: Energy & Engineering. <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1601>

- Witono, E. (2022), *Perbandingan Response Time Penggunaan Index, Views, dan Materialized Views Database Mysql*, In Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI (Vol. 6, Issue 1).
- Yusril, A. N., Larasati, I., & Al Zukri, P. (2021), *Systematic Literature Review Analisis Metode Agile dalam Pengembangan Aplikasi Mobile*, SISTEMASI:Jurnal Sistem Informasi, 10(2). <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

