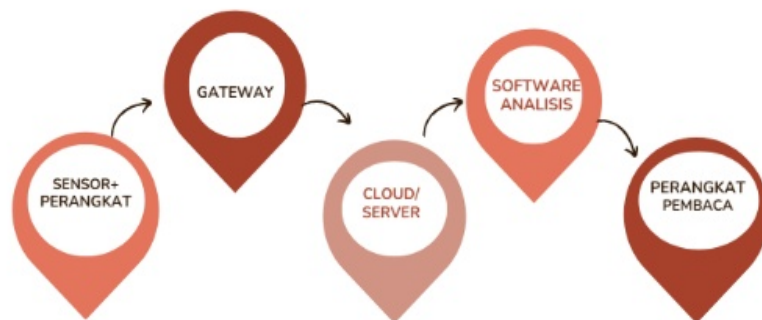


(*device*) pengguna. Di sini pengguna juga dapat mengubah pengaturan dan aksi yang dilakukan oleh sistem IoT. Kelebihan IoT adalah dapat diakses oleh pengguna selama 24 jam dari browser di laptop atau *handphone*. Sehingga di manapun pengguna berada bisa memantau aktivitas usaha dari jarak jauh. Tampilan pengguna (*User interface*) yang sederhana dapat memudahkan pegawai untuk mengelola dengan cepat dan mengerti data yang paling komprehensif. Informasi yang diterima oleh pengguna melalui tampilan layar perangkat dapat ditindaklanjuti dengan penanganan lanjutan di lapangan.

b. Cara kerja *Internet of Things*

Cara kerja internet of things adalah memanfaatkan bahasa pemrograman yang telah tersusun yang akan menghasilkan sebuah interaksi antara sensor yang telah ditempatkan pada obyek dengan perangkat lunak berupa program. Hasil pemrosesan berupa data informasi di tampilkan dalam tampilan gambar di perangkat pembaca berupa laptop atau *handphone* Faktor terpenting dari jalannya program tersebut adalah pada tersedianya jaringan internet yang stabil dan mencukupi sebagai penghubung antara sistem dan perangkat keras. Manusia sebagai pengguna akan berperan dari sebagai pengawas untuk memonitoring setiap kondisi atas informasi yang diperoleh melalui tampilan pada perangkat.



Gambar 4. Sistem kerja Internet of Things

BAB III

KINERJA PENGABDIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Kinerja Pengabdian

Penulis selaku adalah tenaga kesehatan yang menduduki jabatan administrator pengawas dengan dasar keilmuan kesehatan lingkungan. Karir dan pengalaman kerja di tempat kerja dimulai sebagai pejabat fungsional sanitarian di RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo yang telah dilalui selama kurun waktu 26 tahun yakni dari tahun 1996 sampai dengan tahun akhir 2022, selanjutnya dari tahun 2023 sampai saat karya kinerja ini disusun, penulis melaksanakan penugasan sebagai pejabat administrator pengawas pada seksi sanitasi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo.

Berdasarkan Peraturan Bupati Semarang Nomor 71 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Bupati Nomor 106 Tahun 2020 Tentang Pembentukan, Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas, Fungsi, Serta Tata Kerja Rumah Sakit Umum Daerah dr. Gunawan Mangunkusumo Kelas C Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, penulis selaku penanggung jawab pada seksi sanitasi mempunyai rincian tugas :

- a. menyusun rencana kerja dan anggaran seksi sanitasi;
- b. membagi tugas kepada bawahan dan mengarahkan pelaksanaan kegiatan;
- c. menyusun perencanaan kebutuhan sarana dan prasarana bidang sanitasi;
- d. melaksanakan pengelolaan air bersih dan air minum;
- e. melaksanakan pengelolaan sampah medis dan sampah domestik serta
- f. melaksanakan kegiatan pengelolaan instalasi air limbah;
- g. melaksanakan pengelolaan sanitasi ruang, sterilisasi ruang dan linen;
- h. melaksanakan pengendalian serangga dan hewan pengganggu;
- i. melaksanakan kegiatan pengelolaan halaman dan taman serta kebersihan lingkungan Rumah Sakit;
- j. melaksanakan monitoring dan evaluasi pelaksanaan tugas seksi sanitasi;
- k. menyusun laporan pertanggungjawaban pelaksanaan kegiatan seksi sanitasi;

Pengelolaan air bersih dan air minum termasuk dalam salah satu tugas penulis. Dalam pengelolaan air bersih terdapat unsur penyediaan air yang

merupakan faktor penting untuk suplai kebutuhan unit-unit pelayanan. Pengelolaan bersih dan air minum meliputi aspek :

a. Penyehatan air

Penyehatan air menitik beratkan pada mutu air yang didistribusikan ditinjau dari aspek kualitas air. Untuk mengetahui kualitas air yang didistribusikan dilakukan pemeriksaan kualitas air dengan pengujian sampel air secara berkala terhadap kandungan beberapa parameter yang disyaratkan baik secara fisik, kimiawi maupun mikrobiologi.

b. Penyediaan air

Penyediaan air menitikberatkan pada jumlah atau kuantitas air yang harus dipenuhi atau disediakan untuk kegiatan tertentu dan selama kurun waktu tertentu.

Air yang secara kuantitas dari sumbernya memadai belum tentu dapat memenuhi kebutuhan unit pemakai jika distribusi air tidak dilaksanakan secara tepat dan dengan sistem monitoring yang baik dan periodik.

B. Kinerja Pengembangan

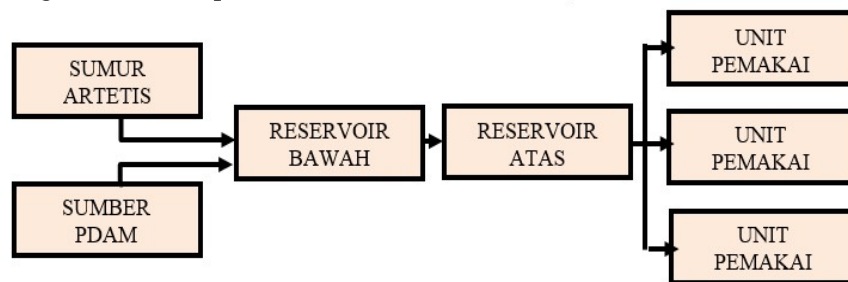
Penulis dalam melaksanakan tanggung jawab pengelolaan air bersih rumah sakit mempunyai gagasan awal untuk menciptakan sebuah inovasi pemantauan kuantitas air pada reservoir yang sebelumnya dilakukan secara manual observasi lapangan menjadi berbasis pantauan melalui perangkat seluler. Penciptaan perangkat inovasi ini didukung oleh tim yang terdiri dari tenaga teknik elektro dalam merakit sistem sesuai kebutuhan informasi dari penulis dan tenaga operator lapangan dalam pemasangan perangkat pada reservoir air yang dipantau. Perangkat yang telah berhasil dibuat diberi nama SEGARA yaitu Sistem Pengendalian dan Pemantauan Air Rumah Sakit. Perangkat yang telah dibuat merupakan solusi mengatasi kurang terdeteksinya secara dini atas informasi kuantitas air pada reservoir – reservoir air bersih.

Gambaran sistem distribusi dan penerapan teknologi berbasis data internet pada RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo adalah sebagai berikut :

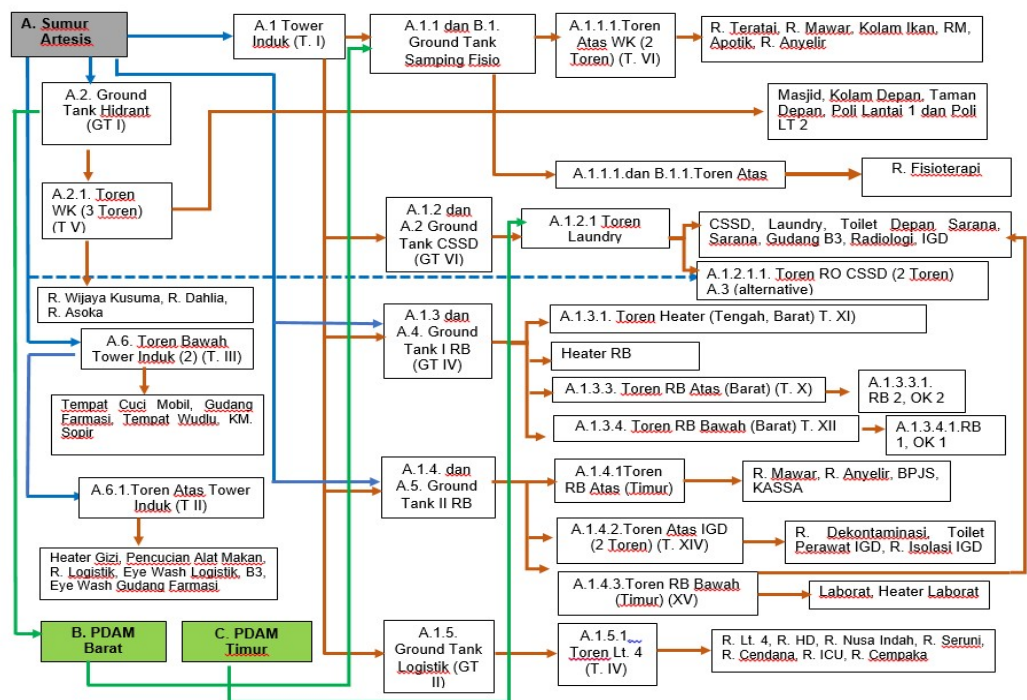
1. Deskripsi sistem distribusi air bersih RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo.

Dalam penyediaan air bersih di RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo sistem distribusi yang diterapkan adalah sistem suplai atas (*Up Feed*) dan suplai bawah (*Down Feed*) yaitu pengisian air ke bak reservoir baik atas maupun bawah baru kemudian didistribusikan ke unit pemakai dalam hal ini ruangan-ruangan atau unit kerja.

Secara garis besar sistem distribusi air di RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo dapat dilihat sesuai alur berikut :



Gambar 5. Sistem distribusi air bersih RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo



Gambar 6 Jaringan distribusi air bersih RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo

2. Penerapan teknologi berbasis data internet dalam pemantauan kuantitas air.

a. Tahapan desain perancangan

Faktor pengawasan terhadap ketersediaan air bersih pada reservoir air secara manual oleh petugas yang terbatas dan dengan adanya beban kerja yang lain dinilai tidak efektif dan potensi tidak terdeteksinya gangguan ketersediaan air oleh petugas menjadi lebih besar sehingga dampaknya akan mempengaruhi kualitas pelayanan dan timbulnya komplain pengguna layanan.

Penulis dalam upaya untuk menciptakan kemudahan pemantauan agar lebih efisien dan efektif telah merancang sistem pemantauan dengan mengaplikasikan perangkat pembaca level air dengan menghubungkan kedalam sistem jaringan data. Beberapa tahap atau langkah dalam pembuatan sistem pemantauan tersebut adalah sebagai berikut.

1) Menentukan tipe sensor pembaca yang sesuai dengan kondisi lokasi.

Dengan kondisi yang cenderung basah maka pemilihan sensor yang sesuai adalah tipe *waterproof sensor ultrasonic* atau mempunyai lapisan tahan terhadap air dan mempunyai kemampuan memberikan informasi level air dengan akurasi yang baik.

2) Memasang modul untuk mengirim data

Data pembacaan yang diperoleh modul sensor akan dapat dibaca pada perangkat bila terdapat modul micro controller yang didalamnya terdapat fasilitas *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* yaitu teknologi jaringan nirkabel yang memungkinkan perangkat elektronik untuk terhubung ke internet atau jaringan lokal tanpa menggunakan kabel.

3) Server

Server diperlukan untuk menyimpan dan menyediakan layanan data yang dikirim melalui jaringan internet sebelum data dikirimkan ke aplikasi pemrosesan data dan ditampilkan ke perangkat seluler.

4) Pemrograman

Untuk mengoperasionalkan komponen-komponen yang sudah terpasang diperlukan pengolah data berupa program. Program ini akan mengirimkan informasi sesuai kebutuhan pemakai. Untuk saat ini informasi yang dibutuhkan adalah data kondisi volume air bersih pada reservoir yang terpasang sensor dalam satuan persen (%).

5) Uji Prototipe

Tahapan untuk menentukan berfungsi dan tidaknya sistem pemantauan setelah semua perangkat terhubung adalah dengan menguji sistem melalui perangkat telepon seluler yang meliputi :

1. Berhasil atau tidaknya telepon seluler menerima dinstal program yang telah dibuat.
2. Melakukan pengecekan kekuatan jaringan internet pada lokasi yang akan dipasang peralatan pemantauan. Dibutuhkan jaringan internet yang stabil dalam operasional alat pantau.
3. Dapat atau tidaknya program pada perangkat terhubung dengan jaringan lokal dan jaringan seluler. Apabila hanya terhubung dengan jaringan lokal maka informasi hanya dapat terbaca selama jangkauan jaringan lokal, sedangkan jika tersambung dengan jaringan seluler pembacaan dapat terbaca dimana saja sepanjang perangkat seluler mempunyai koneksi data internet.
4. Mengecek akurasi pembacaan pada kondisi aktual. Langkah ini sekaligus untuk kalibrasi peralatan sensor sehingga data yang tersaji mempunyai akurasi yang tepat.
5. Mendesain pada dashboard atau tampilan layar dan memberi ikon dan nama pada sistem monitoring. Tampilan pada layar telepon seluler dapat diatur sesuai kebutuhan melalui fasilitas aplikasi yang telah diinstal.



Sensor Waterproof



Micro Controller

Gambar 7. Komponen dalam peralatan sistem monitoring air bersih

f. Pengaplikasian Sistem Pemantauan

Penggunaan perangkat pemantauan dengan mengaktifkan jaringan data internet dan masuk ke aplikasi pemantauan dan akan muncul tampilan pada layar seperti dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan layar sistem monitoring air bersih

Perangkat akan memberikan notifikasi berupa suara dan muncul gambar ikon notifikasi pada telepon seluler ketika kondisi level air berada pada level rendah , dengan informasi tersebut petugas dapat melakukan intervensi dengan menambah pasokan dari jalur lain atau melakukan pemeriksaan jaringan apabila ada gangguan.