

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejak tahun 2011, industri di dunia sedang memasuki era Industri 4.0, dimana semua kegiatannya memanfaatkan perkembangan teknologi digital yang semakin pesat (Hoedi & Prasetyo, 2017). Sebagian besar pendapat mengenai potensi manfaat Industri 4.0 adalah mengenai perbaikan kecepatan-fleksibilitas produksi, peningkatan layanan kepada pelanggan dan peningkatan pendapatan. Terwujudnya potensi manfaat tersebut akan memberi dampak positif terhadap perekonomian suatu negara (Andri, 2018).

Menurut Menteri Perindustrian Republik Indonesia (2018), Pemerintah telah menyusun inisiatif “*Making Indonesia 4.0*” untuk mengimplementasikan strategi dan peta jalan industri 4.0 di Indonesia. Salah satu garis besar dari inisiatif dimaksud adalah mempersiapkan tenaga kerja yang andal serta keterampilan khusus untuk penguasaan teknologi terkini. Selain itu, salah satu dari 10 inisiatif nasional untuk mempercepat perkembangan industri di Indonesia adalah membangun infrastruktur digital nasional, termasuk internet dengan kecepatan tinggi.

Internet of things sangat erat hubungannya dengan Revolusi Industri 4.0 karena IoT adalah unsur utama dalam revolusi industri 4.0. IoT berpengaruh dalam berbagai macam industri seperti manufaktur, logistik, kesehatan, tata kota, rumah, pertanian, bahkan industri otomotif. Fungsi utama IoT pada dasarnya sebagai *data miner*. IoT bekerja mencari dan mengumpulkan berbagai data dari lapangan yang nantinya akan diolah menjadi data yang lebih bermanfaat. (Rauf, 2018)

Internet adalah jaringan koneksi elektronik, media komunikasi dan saluran yang mengalirkan informasi dari suatu tempat ke tempat lain (Adelina, 2017). Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam perusahaan atau organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi (Indrajit, 2000). Saat ini sistem informasi lebih berfokus kepada sistem informasi yang berbasis internet dengan harapan semua yang

dihasilkan lebih cepat, akurat, dan berkualitas sehingga dalam pengambilan keputusan lebih efisien dan efektif (Kusnendi, 2011).

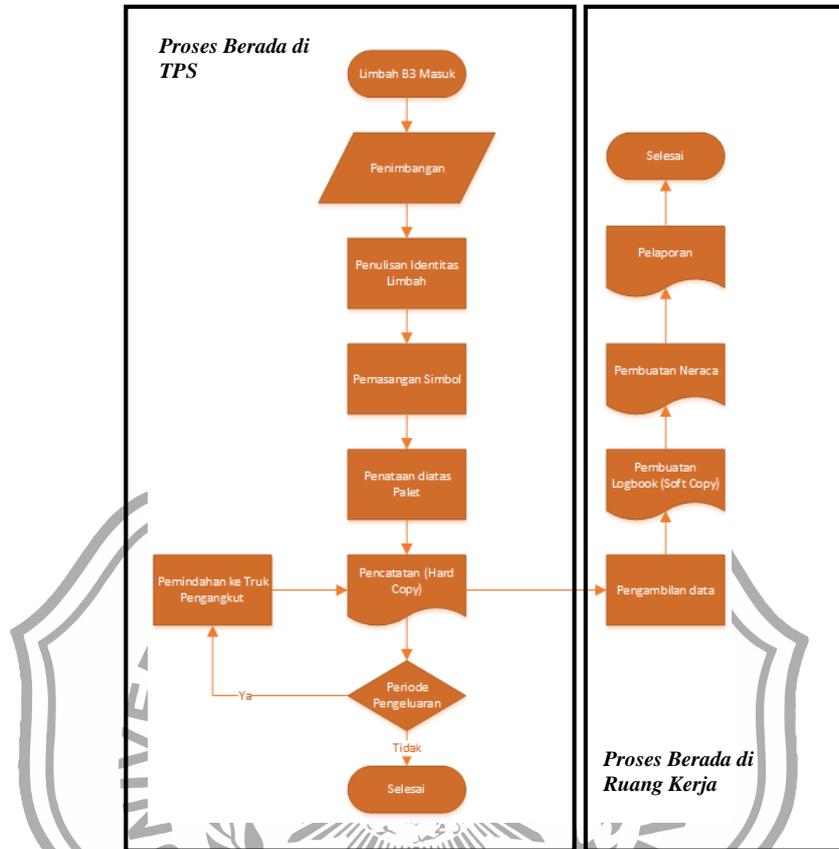
PT PJB UP Gresik merupakan industri pembangkitan listrik yang memiliki visi menjadi perusahaan terpercaya dalam bisnis pembangkitan terintegrasi dengan standar kelas dunia. Perusahaan ini memiliki Rencana Jangka Panjang (RJPU) 2018 - 2022 yang salah satunya mendukung perkembangan teknologi informasi. Strategi tersebut adalah *Enhance IT Process and Capabilities*, yaitu meningkatkan kapabilitas dan proses IT terintegrasi yang baik sebagai *enabler* dalam menghantarkan informasi yang diperlukan secara cepat, akurat, dan efisien untuk membantu dalam pengambilan keputusan, dengan *Key Performance Indicator* (KPI) nya adalah % ketersediaan layanan teknologi informasi (Tim RJPU, 2018)

PT PJB UP Gresik menghasilkan Limbah B3 dari proses produksi maupun proses penunjangnya (Tim PROPER, 2018). Limbah tersebut telah dikelola sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. Pengelolaan Limbah B3 yang dilakukan adalah dengan penyimpanan pada gudang/ TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) Limbah B3 dengan ijin penyimpanan berdasarkan Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kabupaten Gresik Nomor : 503.6.2/03/437.74/2017 dengan masa berlaku selama 5 tahun (Laporan PLB3, 2018)

Menurut PP 101 tahun 2014 pasal 1, penyimpanan Limbah B3 adalah kegiatan menyimpan Limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil Limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara Limbah B3 yang dihasilkannya. Pada pasal 28 disebutkan bahwa, jangka waktu penyimpanan limbah B3 dalam TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) yang diizinkan adalah selama 90 hari. Sebelum jangka waktu tersebut dilampaui, PT PJB UP Gresik wajib menyerahkan limbah B3 kepada pihak lain yaitu pengumpul, pemanfaat, atau pengolah yang memiliki ijin pengelolaan limbah B3 yang masih berlaku dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Pasal 29).

Berdasarkan dokumen Sistem Manajemen Lingkungan (ISO14001:2015) Proses pengelolaan Limbah B3 di PT PJB UP Gresik diatur oleh Instruksi Kerja

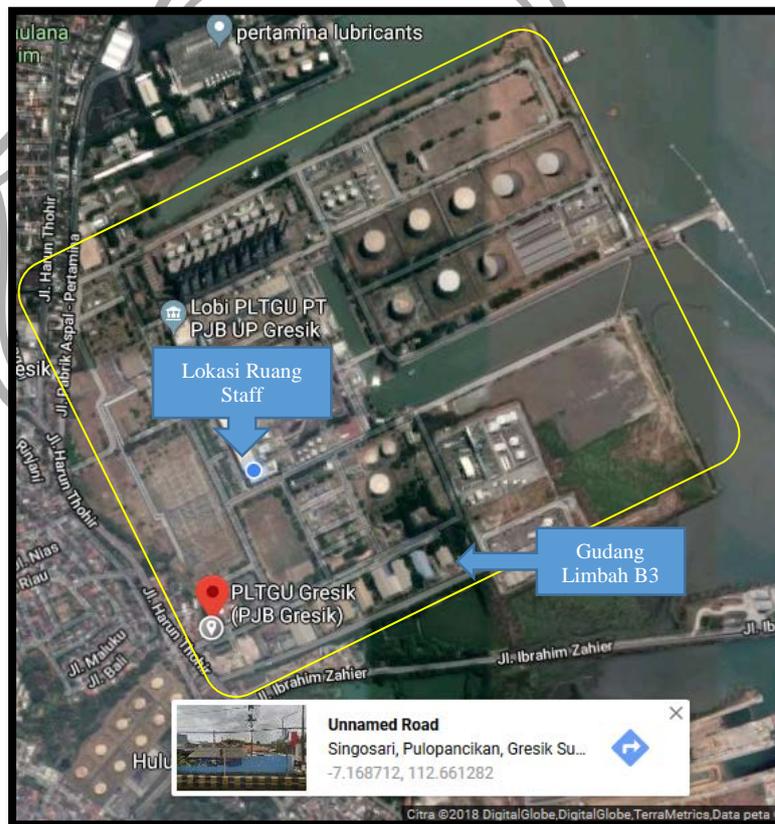
Nomor : IKG-08.2.2.49 tentang Pemantauan dan Pelaporan Pengelolaan Limbah B3. Secara garis besar dapat disampaikan dalam bagan dibawah ini :



Gambar 1.1 Proses Pengelolaan Limbah B3 PT PJB UP Gresik

Berdasarkan gambar diatas, penghasil (bidang lain yang menghasilkan limbah B3) menyerahkan limbah B3 kepada bidang lingkungan. Kemudian oleh bidang lingkungan limbah tersebut disimpan didalam TPS/ gudang selama maksimal 90 hari. Didalam gudang, limbah B3 sebelum diletakkan diatas palet terlebih dahulu ditimbang dan diberikan label identitas limbah dan simbol bahaya disetiap kemasannya. Selanjutnya bidang lingkungan, mencatat identitas limbah yang masuk di kertas logbook dan papan informasi yang ada digudang.

Setiap 3 bulan, staff lingkungan melakukan rekapitulasi jumlah limbah B3 yang ada di gudang. Proses rekapitulasi tersebut dilakukan dengan mengambil kertas logbook terlebih dahulu di TPS. Jarak antara ruangan staff dengan TPS \pm 1 km, dan hanya dapat ditempuh dengan berjalan kaki \pm 20 menit. Kemudian kertas logbook dibawa ke ruang staff, untuk di rekapitulasi dengan Microsoft excel. Data tersebut dibutuhkan untuk menentukan jumlah armada yang akan digunakan pihak ketiga untuk mengangkut limbah yang ada. Setelah data terkumpul, selanjutnya bidang lingkungan menghubungi pihak ketiga, dan menginstruksikan untuk melakukan pengangkutan limbah B3. Pihak ketiga pengolah limbah harus memiliki ijin pengolahan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.



Gambar 1.2 Peta lokasi ruang staff lingkungan dan gudang limbah B3

Pada saat proses pengangkutan limbah dengan pihak ketiga, staff lingkungan membawa kertas logbook kembali ke gudang, untuk mencatat identitas limbah yang keluar. Setelah proses pengangkutan selesai, kertas logbook dibawa kembali ke ruangan staff untuk direkap kembali kegiatan pengangkutan tersebut di Microsoft Excel. *Output* dari kegiatan rekapitulasi tersebut adalah logbook dan neraca limbah yang akan dilaporkan ke dinas lingkungan terkait.

Dari pengamatan dilapangan, dapat dihitung alokasi waktu untuk tahapan proses diatas dengan *stopwatch*. Dimana, alokasi waktu pada kegiatan penerimaan dan pengeluaran limbah B3 pada tabel dibawah ini berlaku untuk penanganan 1 kemasan limbah. Sedangkan untuk alokasi waktu dalam setahun diasumsikan bahwa setiap 3 bulan dalam 1 tahun jumlah limbah yang masuk sama sebanyak 22 kemasan (Asumsi berdasarkan Berita Acara pengeluaran limbah triwulan 1 tahun 2018). Kemudian, untuk alokasi waktu kegiatan pelaporan rutin berlaku setiap triwulan (3 bulan sekali).

Tabel 1.1 Alokasi Waktu Pengelolaan Limbah B3 selama 1 tahun

No.	Pekerjaan	Alokasi Waktu (Menit)	Alokasi Waktu dalam setahun (Menit)
Penerimaan Limbah B3			
1	Penimbangan limbah B3 yang masuk	10	880
2	Penulisan identitas limbah di stiker dan penempelan	5	440
3	Penempelan simbol limbah B3	2	176
4	Penataan limbah di atas palet	10	880
5	Pencatatan limbah masuk di papan informasi	10	880
6	Pencatatan limbah masuk di formulir logbook di TPS	10	880
Pengeluaran Limbah B3			
7	Pemindahan limbah dari TPS ke Truk pengangkut	15	1320
8	Pencatatan limbah keluar di papan informasi	5	440
9	Pencatatan limbah keluar di logbook	5	440
Pelaporan Rutin			
10	Pengambilan data logbook limbah B3 di TPS	50	200
11	Pembuatan data logbook ke dalam bentuk excel	120	480
12	Pembuatan Neraca Limbah B3	60	240
13	Pembuatan laporan PLB3	480	1920
Total		782	9176

Keterangan : Arsiran menunjukkan pencatatan manual

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa masih terdapat proses pencatatan yang masih secara manual diatas kertas sebanyak 480 menit atau 37,2% dari total alokasi waktu. Hal ini tidak sejalan dengan rencana jangka panjang perusahaan yang mendukung pada peningkatan digitalisasi perusahaan, demi tercapainya kinerja yang cepat, akurat dan efisien.

Berdasarkan permasalahan diatas, dengan pencatatan manual menyebabkan terupdatenya data yang disimpan menjadi lebih lama. Selain itu, metode pencatatan tersebut tidak sesuai dengan era sekarang, sehingga perlu dibuat manajemen data dengan sistem informasi berbasis *Website*. Pembuatan sistem informasi ini dapat meningkatkan fleksibilitas perusahaan untuk menyimpan dan memperoleh data. Website tersebut akan digunakan untuk menyimpan semua data limbah yang masuk maupun keluar dari gudang limbah B3. Dimana, data limbah B3 disimpan kedalam bentuk *QR Code* yang ditempel di kemasan limbah. Saat proses pengeluaran limbah hanya perlu melakukan *scanning* pada *QR Code* yang ada. Sehingga histori data limbah yang masuk dan keluar dapat disimpan langsung pada sistem. sistem informasi berbasis internet ini dapat memberikan beberapa keuntungan, diantaranya pertama, lebih mudah dan cepat untuk memonitor data limbah B3 aktual tanpa perlu melihat data di gudang. Kedua, fungsi papan informasi dapat digantikan dengan layar LCD yang diletakkan digudang, untuk menampilkan data limbah aktual yang disimpan di TPS. Ketiga, mengurangi limbah kertas yang digunakan untuk logbook manual. Keempat, data logbook dapat langsung ditarik dari database, sehingga data dapat langsung digunakan untuk pelaporan rutin.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana merancang sistem informasi pengelolaan limbah B3 di PT PJB UP Gresik?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memodelkan sistem informasi pengelolaan limbah B3 di PT PJB UP Gresik
- b. Membuat sistem informasi pengelolaan limbah B3 di PT PJB UP Gresik.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Membantu perusahaan untuk memodelkan sistem informasi pengelolaan limbah B3 di PT PJB UP Gresik
- b. Membantu perusahaan untuk membuat sistem informasi pengelolaan limbah B3 di PT PJB UP Gresik.

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah

- a. Pembuatan sistem informasi menggunakan perangkat lunak bebas XAMPP untuk windows.
- b. Sistem informasi ini hanya dapat digunakan untuk pengelolaan di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 PT PJB UP Gresik.

1.6. Asumsi-asumsi

Asumsi yang mendasari dalam penelitian ini adalah :

- a. Aplikasi ini digunakan sebagai pengganti sistem administrasi yang lama (*non paperless*).
- b. Aplikasi ini digunakan untuk mengurangi beban kerja staff bidang lingkungan PT PJB UP Gresik dalam proses pengelolaan limbah B3.

1.7. Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian dipaparkan yang akan disajikan dalam laporan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan
Bab ini menerangkan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi, dan sistematika penelitian.
- Bab II Landasan Teori
Bab ini menerangkan tentang tentang konsep-konsep dan teori-teori yang mendukung penelitian serta mendasari metode-metode yang dipakai dalam pemecahan permasalahan.
- Bab III Metodologi Penelitian
Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan/rekomendasi terhadap pemilik/pengelola objek penelitian.
- Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data
Bab ini berisi tentang data-data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan cara mengolah data tersebut.
- Bab V Analisis dan Interpretasi
Bab ini memaparkan hasil analisis beserta proses sensitivitas dari instrumen yang dipilih, model yang dipergunakan dan dikembangkan setelah parameter maupun data penelitian sudah didapatkan.
- Bab VI Penutup
Bab penutup berisi tentang kesimpulan dan saran.