PENYUSUNAN *DISASTER RECOVERY PLAN* (*DRP*) BERDASARKAN *FRAMEWORK NIST SP* 800-34 (STUDI KASUS: DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
ADI SUPRIYANTO
NIM: 145150401111052

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019

PENGESAHAN

PENYUSUNAN DIASTER RECOVERY PLAN (DRP) BERDASARKAN FRAMEWORK NIST SP 800-34 (STUDI KASUS: DERPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Adi Supriyanto
NIM: 145150401111052

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
26 Juli 2019
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Ismiarta Aknuranda, S.T., M.Sc., Ph.D.	Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, S.Kom., M.Kom.
NIK: 2010067407191001	NIK: 2017128704092001

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi

Dr. Eng. Herman Tolle, S.T., M.T.
NIP: 197408232000121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 26 Juli 2019

Adi Supriyanto
NIM: 145150401111052

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT dan shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW, atas Kasih dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul Penyusunan *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) Berdasarkan *Framework NIST SP* 800-34 (Studi Kasus: Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur). Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya.
2. Bapak Dr. Eng. Herman Tolle, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya.
3. Bapak Yusi Tyroni Mursityo, S.Kom., M.AB. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya.
4. Bapak Ismiarta Aknuranda, S.T., M.Sc., Ph.D. dan Bapak Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Tathit Surya Arjanggi selaku *Manager* Departemen Diklat & Manajemen Pengetahuan PT Pupuk Kalimantan Timur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian PT Pupuk Kalimantan Timur.
6. Bapak Ari Novan Setiono selaku *Manager* Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian sekaligus menjadi narasumber dan memberikan masukan dalam penelitian Ini.
7. Seluruh karyawan dan teknisi Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur yang telah bersedia menjadi narasumber dan memberikan masukan dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Suwarno dan Ibu Sukinah yang selalu memberikan suntikan semangat dan nyawa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
9. Kakak, adik, dan keponakan penulis, Tn. Aries Budiarto, Ny. Ade Tri Wahyuni, Nn. Alia Triana Wulandari dan Ananda Muhammad Raziq Hanan yang selalu memberikan senyuman disetiap perjalanan penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

10. Teman spesial penulis, Ryka Widyaningtyas yang senantiasa menjadi salah satu motivasi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Rekan-rekan angkatan 2014 Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya yang bersama-sama telah melewati perjuangan untuk menjadi seorang Sarjana Komputer.
12. Muhammad Rizqinovniari, Mochammad Aldi Kushendriawan, Muhammad Hilal Alifian, Terbit Reformator dan Triaji Arif Wicaksono yang telah menemani penulis dalam berbagi ide-ide bodoh selama masa perkuliahan sarjana 1.
13. Ridho Fadhlurrahman, Ahmad Muzakir Mahmud, Farhan Agastha Putra, dan Muhammad Ilmar Alamsyah yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan sarjana 1.
14. Rekan-rekan SKB 2014, SOSMA EM UB 2015, SOSMA BEM FILKOM 2016, dan KPNF 2016 yang telah menemani penulis dalam berproses selama menempuh pendidikan di Universitas Brawijaya.
15. Vesa, Tita, dan Arin yang telah menjadi sahabat terbaik sekaligus rekan kerja penulis selama di Bontang, Kalimantan Timur.
16. Rekan-rekan "TI Squad" yang telah menjadi rekan kerja di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur.
17. Rekan senasib seperjuangan, seluruh warga "Dapur Mama Ami" yang telah mengisi hari-hari penuh kenangan serta kehangatan bagi penulis selama tinggal di Mess Petrosea Barak Nitrogen-Amoniak pada kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PT Pupuk Kalimantan Timur.

Malang, 26 Juli 2019

Penulis

official.adisupriyanto@gmail.com

ABSTRAK

Adi Supriyanto, Penyusunan *Diaster Recovery Plan (DRP)* Berdasarkan *Framework NIST SP* 800-34 (Studi Kasus: Derpartemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur)

Pembimbing: Ismiarta Aknuranda, S.T., M.Sc., Ph.D. dan Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, S.Kom., M.Kom.

Teknologi Informasi (TI) di dunia industri saat ini memegang peranan vital dalam keberlangsungan proses bisnis, tidak terkecuali bagi PT Pupuk Kalimantan Timur. Untuk menjaga keberlangsungan aktivitas proses bisnis organisasinya, PT Pupuk Kalimantan Timur menyadari perlu adanya upaya pengendalian yang berkesinambungan. Upaya pengendalian ini erat kaitannya dengan peningkatan risiko yang membayangi penerapan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Risiko-risiko yang memiliki dampak negatif, berpotensi mengancam keberlangsungan aktivitas bisnis organisasi apabila mencapai kriteria tertentu yang menjadikannya sebagai sebuah bencana. Fakta-fakta global menunjukkan bahwa banyak organisasi yang tidak mempersiapkan diri terhadap suatu bencana harus membayar mahal setelah mengalami bencana, bahkan beberapa diantaranya terpaksa harus 'gulung tikar'. Hal inilah yang mendorong PT Pupuk Kalimantan Timur untuk mempersiapkan diri terhadap kemungkinan terjadinya bencana.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penyusunan *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) untuk PT Pupuk Kalimantan Timur. *DRP* merupakan salah satu jenis rencana kontingensi yang meliputi persiapan dan respon organisasi ketika terjadi bencana. Penyusunan *DRP* ini berpedoman pada kerangka kerja *NIST SP* 800-34 yang dimulai dengan melakukan identifikasi dan penilaian risiko, *Business Impact Analysis (BIA)*, identifikasi pengendalian pencegahan dan penyusunan strategi kontingensi. Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan, penelitian dilanjutkan dengan melakukan pengembangan rencana kontingensi yang meliputi rencana pada fase aktivasi, fase pemulihan dan fase rekonstitusi.

Hasil dari penelitian ini adalah dokumen *DRP* yang telah disesuaikan dengan kondisi organisasi di PT Pupuk Kalimantan Timur. Dokumen *DRP* ini berisikan panduan pemulihan layanan disertai tindakan-tindakan pencegahan sebelum terjadi bencana.

Kata kunci: Bencana, Risiko, *Disaster Recovery Plan (DRP), NIST SP* 800-34

ABSTRACT

Adi Supriyanto*, Preparation of Disaster Recovery Plan (DRP) Based on the NIST SP 800-34 Framework (Case Study: PT Pupuk Kalimantan Timur Information Technology Department)*

***Supervisors:* Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D *and* Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, S.Kom., M.Kom.**

Information Technology (IT) in the industrial world currently plays a vital role in the sustainability of business processes, including PT Pupuk Kalimantan Timur. To maintain the sustainability of its organizational business process activities, PT Pupuk Kalimantan Timur realizes the need for continuous control efforts. This control effort is closely related to the increased risks that overshadow the implementation of IT at PT Pupuk Kalimantan Timur. Risks that have a negative impact have the potential to threaten the sustainability of the organization's business activities if they reach certain criteria that make it a disaster. Global facts show that many organizations that are not prepared for a disaster must pay dearly after experiencing a disaster, even some of them are forced to 'gulung tikar'. This is what drives PT Pupuk Kalimantan Timur to prepare itself for the possibility of a disaster.

This study aims to prepare a Disaster Recovery Plan (DRP) for PT Pupuk Kalimantan Timur. DRP is a type of contingency plan that includes organizational preparation and response when a disaster occurs. The drafting of the DRP is guided by the NIST SP 800-34 framework that begins with the identification and assessment of risks, Business Impact Analysis (BIA), identification of preventive controls and preparation of contingency strategies. After the steps are carried out, the research is continued by developing a contingency plan that includes plans for the activation phase, recovery phase and reconstitution phase.

The results of this study are DRP documents that have been adapted to the conditions of the organization at PT Pupuk Kalimantan Timur. This DRP document contains guidelines for service recovery along with preventive measures before a disaster occurs.

Key words: Disaster, Risk, Disaster Recovery Plan (DRP), NIST SP 800-34

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) di dunia industri saat ini memegang peranan vital dalam keberlangsungan proses bisnis. Bahkan pada beberapa kasus, TI yang semula hanya berperan sebagai *business support* kini bertransformasi hingga dapat berperan sebagai *business enabler* dalam proses bisnis perusahaan. Hal ini dikarenakan TI dapat mengambil peran mulai dari automasi proses bisnis, hingga dukungan terhadap pengambilan keputusan pada organisasi perusahaan.

1.1 Latar belakang

PT Pupuk Kalimantan Timur merupakan bagian dari *holding company* PT Pupuk Indonesia yang menyandang predikat sebagai pabrik pupuk terbesar di dunia yang berada dalam satu kawasan. Menyandang predikat tersebut, PT Pupuk Kalimantan Timur dipastikan memiliki jejaring bisnis yang luas sehingga memaksa organisasi untuk dapat memaksimalkan penerapan TI dalam menjalankan bisnisnya. Penerapan TI yang dilakukan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur dapat dikatakan cukup kompleks jika dilihat dari jumlah layanan TI yang tercatat mencapai 52 layanan (aplikasi) yang secara keseluruhan layanan tersebut memiliki pengaruh terhadap aktivitas bisnis organisasi.

Untuk menjaga keberlangsungan aktivitas bisnisnya, PT Pupuk Kalimantan Timur menyadari bahwa perlu adanya upaya pengendalian yang berkesinambungan. Upaya pengendalian ini erat kaitannya dengan peningkatan risiko yang membayangi penerapan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Menurut Ward & Peppard (2002), risiko merupakan segala bentuk kejadian yang memiliki dampak terhadap organisasi, baik secara positif maupun secara negatif sehingga organisasi dianggap perlu untuk memberikan perhatian khusus terhadap pengelolaan risikonya. Risiko-risiko yang memiliki dampak negatif, berpotensi mengancam keberlangsungan aktivitas bisnis organisasi apabila mencapai kriteria tertentu yang menjadikannya sebagai sebuah bencana.

Manurung (2008) menjelaskan bahwa bencana dapat diartikan sebagai kejadian luar Biasa, tiba-tiba dan tidak direncanakan yang dapat menyebabkan kerusakan dan/atau kehilangan. Fakta-fakta global menunjukkan bahwa banyak organisasi yang tidak mempersiapkan diri terhadap suatu bencana harus membayar mahal setelah mengalami bencana, bahkan beberapa diantaranya terpaksa harus 'gulung tikar' (LAPIITB, 2006). Hal inilah yang harus dihindari oleh PT Pupuk Kalimantan Timur dan mendorong organisasi untuk mempersiapkan diri terhadap kemungkinan terjadinya bencana.

Persiapan terhadap kemungkinan terjadinya bencana dapat dilakukan salah satunya dengan menyusun *Disaster Recovery Plan* (*DRP*). Menurut *NIST* (2010), *DRP* merupakan salah satu jenis rencana kontingensi yang meliputi persiapan dan respon organisasi ketika terjadi bencana. *DRP*, dijelaskan oleh Daud (2011) sebagai dokumen yang mendefinisikan setiap aktivitas, tindakan serta prosedur yang harus dilakukan oleh segenap pemangku kepentingan yang terlibat untuk menyelamatkan aset (dalam hal ini adalah layanan TI) yang dimiliki pada sektor

teknologi informasi. Sebuah *DRP*, secara sederhana juga dapat didefinisikan sebagai dokumen *response plan* terhadap kejadian bencana.

Ketersediaan *DRP* bagi sebuah organisasi adalah sebagai bentuk antisipasi dari kemungkinan penundaan *(delay)* dalam penyediaan layanan TI akibat kerusakan dan/atau kehilangan setelah terjadinya bencana. Adanya penundaan *(delay)* dalam penyediaan layanan TI akan memengaruhi kinerja aktivitas bisnis organisasi. Selain itu, *DRP* juga dapat meminimalisasi proses pengambilan keputusan secara personal selama terjadi bencana. Hal ini baik, mengingat proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara sporadis oleh personalia tertentu akan memengaruhi lama waktu pengambilan keputusan dan meningkatkan potensi ketidakkonsistenan keputusan yang diambil.

Melihat urgensi dan manfaat adanya *DRP* dalam organisasi, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan penyusunan *DRP* untuk PT Pupuk Kalimantan Timur. Penyusunan *DRP* dapat dilakukan dengan menerapkan kerangka kerja yang ada, salah satunya adalah *NIST SP* 800-34. Penelitian menggunakan standar *NIST* seperti yang dilakukan oleh Dixon (2013) menjelaskan pembuatan rencana pemulihan TI berdasarkan *framework NIST SP* 800-34. Penelitian tersebut menggambarkan bagaimana kelebihan dan keterbatasan standar *NIST* yang coba diadopsi untuk dapat diimplementasikan sesuai tujuan organisasi. Kerangka kerja *NIST SP* 800-34 merupakan dokumen standardisasi yang dikeluarkan oleh *National Institute of Standards and Technology* (*NIST*) untuk memberikan petunjuk, rekomendasi, dan pertimbangan dalam penyusunan rencana kontingensi sistem informasi. Penyusunan rencana kontingensi sistem informasi dalam *NIST SP* 800-34 berfokus pada langkah-langkah penanganan sesaat setelah terjadi bencana.

Pada penelitian ini, penyusunan *DRP* akan berpedoman pada kerangka kerja *NIST SP* 800-34 dimulai dengan melakukan identifikasi dan penilaian risiko untuk mengetahui pola risiko yang mengancaman keberlangsungan layanan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Setelah mengetahui pola risiko yang ada, selanjutnya penelitian dilanjutkan dengan menentukan prioritas pemulihan layanan TI melalui *Business Impact Analysis (BIA)*. Pengetahuan tentang pola risiko dan prioritas pemulihan layanan akan membantu peneliti dalam mengidentifikasi pengendalian pencegahan dan penyusunan strategi kontingensi. Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan, barulah peneliti melakukan pengembangan rencana kontingensi yang meliputi rencana pada fase aktivasi, fase pemulihan dan fase rekonstitusi.

Penelitian dengan menerapkan langkah-langkah pada kerangka kerja *NIST SP* 800-34 ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi PT Pupuk Kalimantan Timur dalam pemulihan layanan disertai tindakan-tindakan pencegahan sebelum terjadi bencana, menyesuaikan kondisi organisasi di PT Pupuk Kalimantan Timur. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas tata kelola perusahaan di masa yang akan datang.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pola risiko yang dapat menyebabkan bencana bagi layanan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur?
2. Bagaimanakah prioritas pemulihan layanan TI bagi PT Pupuk Kalimantan Timur ketika terjadi bencana?
3. Bagaimanakah *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) PT Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan kerangka kerja *NIST SP* 800-34?

1.3 Tujuan

Beberapa tujuan yang ingin dicapai pada pelaksanan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan risiko-risiko negatif yang dapat menyebabkan bencana bagi layanan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur.
2. Menentukan prioritas pemulihan layanan TI bagi PT Pupuk Kalimantan Timur ketika terjadi bencana.
3. Menyusun *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) untuk PT Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan kerangka kerja *NIST SP* 800-34.

1.4 Manfaat

Pada dasarnya, secara teoritis penelitian ini bermanfat sebagai penambah informasi dalam upaya penerapan tata kelola teknologi informasi. Namun apabila dilihat dari sudut pandang praktis, penelitian ini memiliki manfaat antara lain:

1. Manfaat bagi peneliti
   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan berkaitan dengan penanganan bencana yang ada pada suatu instansi.
2. Manfaat bagi universitas
   Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kajian ilmiah serta pembanding bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan rencana pemulihan bencana.
3. Manfaat bagi perusahaan
   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan acuan kebijakan untuk meningkatkan manfaat penerapan teknologi informasi pada PT Pupuk Kalimantan Timur.
   - Meminimalisasi kemungkinan penundaan *(delay)* dalam penyediaan layanan TI.
   - Meminimalisasi proses pengambilan keputusan oleh personal/manusia selama bencana.

- Meminimalisasi ketidakkonsistenan keputusan yang diambil selama penanganan bencana.
- Meningkatkan kualitas tata kelola teknologi infomasi pada PT Pupuk Kalimantan Timur.

1.5 Batasan masalah

Batasan pengkajian masalah dalam pelaksanaan penelitian ini diterapkan agar dapat mencapai tujuan dan sasaran penelitian. Adapun batasan-batasan yang dimaksud ialah:

1. Metode penyelesaian masalah dibatasi pada rencana kontingensi sistem informasi untuk Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur.
2. Penelitian dilakukan dengan menerapkan kerangka kerja *NIST SP* 800-34.
3. Penelitian difokuskan pada penentuan prioritas layanan dalam kegiatan pemulihan bencana di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur.

1.6 Sistematika pembahasan

Pada penelitian ini, peneliti menentukan sistematika pembahasan seperti berikut:

1. BAB I Pendahuluan
   Bab ini berisi latar belakang dari penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.
2. BAB II Landasan Kepustakaan
   Bab ini berisi tentang landasan teori dan kepustakaan yang berkaitan dengan penyusunan dokumen *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) menggunakan kerangka kerja *NIST SP* 800-34.
3. BAB III Metodologi
   Bab ini berisi tentang metode yag digunakan peneliti dalam melakukan proses penyusunan *Disaster Recovery Plan* (*DRP*).
4. BAB IV Profil Perusahaan
   Bab ini berisi tentang profil organisasi PT Pupuk Kalimantan Timur khususnya Departemen Teknologi Informasi.
5. BAB V Analisis dan Pembahasan
   Bab ini akan menguraikan seluruh tahapan penysunan *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) sesuai kerangka kerja *NIST SP* 800-34.
6. BAB VI Penutup
   Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah yang telah dituliskan pada bab sebelumnya. Pada bab ini pula, disampaikan saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian ini mempelajari beberapa penelitian dengan topik dan permasalahan yang relevan. Selain itu, penjelasan kerangka kerja yang digunakan didasarkan atas penelitian sebelumnya. Kajian pustaka bertujuan untuk membandingkan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penyusunan Disaster Recovery Plan (DRP) Pada Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalminantan Timur. Pada kajian pustaka ini terdapat dua referensi yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Dixon (2013) memberikan penjelasan *framework NIST SP* 800-34 dalam pembuatan rencana pemulihan TI di organisasi pengadilan. Penelitian tersebut memberikan beberapa pemikiran awal kepada organisasi pengadilan bahwa pembuatan rencana pemulihan bencana TI adalah dokumen perencanaan yang sangat kompleks, terperinci, dan teknis. Komponen penting dari proses perencanaan bencana yang dibahas dalam penelitian tersebut didasarkan terutama pada *NIST SP* 800-34. Terlepas dari kenyataan bahwa panduan perencanaan *NIST* disiapkan untuk lembaga pemerintahan federal, penelitian tersebut mencatat bahwa publikasi ini menyediakan panduan rencana kontingensi yang luas untuk sistem TI dan merupakan sumber yang bagus untuk pengadilan. Yang ddapatkan dari penelitian tersebut adalah gambaran bagaimana kelebihan dan kekurangan standar *NIST* yang coba diadopsi dalam penelitian ini untuk membuat sebuah dokumen *DRP* yang dapat diimplementasikan sesuai tujuan organisasi.

Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan Ayatollahi & Shagerdi pada tahun 2017 dengan judul *"Information Securty Risk Assessment in Hospitals"*. Dalam penelitian ini berfokus pada layanan kesehatan. Penelitian ini menyatakan bahwa sebagian besar organasasi dihadapkan dengan berbagai ancaman keamanan baik internal maupun eksternal, seperti manipulasi dan pencurian informasi penting. Ancaman keamanan informasi pada layanan kesehatan yang paling umum adalah komputer dan perangkat lunak digunakan untuk komunikasi dan kegiatan ilegal. Karyawan yang dikeluarkan, pengguna yang tidak mempunyai wewenang, peretas, dan *trojan* menjadi faktor ancaman terhadap integritas data. Hasil penelitian menunjukan bahwa diantara risiko keamanan informasi, kebakaran menjadi faktor yang memiliki nilai dampak tinggi. Ancaman manusia dan lingkungan memiliki nilai dampak rendah. Risiko dengan nilai dampak tinggi memerlukan tindakan perbaikan dengan segera. Oleh karena itu, penyebab mendasar dari ancaman tersebut harus diidentifikasi dan dikendalikan sebelum mengalami hal-hal yang tidak diinginkan.

Dari penelitian-penelitian tersebut, diperoleh tahapan-tahapan yang dapat dilakukan dalam penyusunan *DRP* yang merujuk pada *framework* NIST SP 800-34. Tahapan penyusunan *DRP* dimulai dengan melakukan identifikasi dan penilaian

risiko untuk mengetahui pola risiko yang mengancaman keberlangsungan layanan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Setelah mengetahui pola risiko yang ada, selanjutnya penelitian dilanjutkan dengan menentukan prioritas pemulihan layanan TI melalui *Business Impact Analysis (BIA)*. Pengetahuan tentang pola risiko dan prioritas pemulihan layanan dapat membantu dalam mengidentifikasi pengendalian pencegahan dan penyusunan strategi kontingensi. Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan, barulah dilakukan pengembangan rencana kontingensi yang meliputi rencana pada fase aktivasi, fase pemulihan dan fase rekonstitusi.

2.2 Bencana

Bencana dapat diartikan sebagai kejadian luar Biasa, tiba-tiba dan tidak direncanakan yang dapat menyebabkan kerusakan dan kehilangan (Manurung, 2008). Manurung (2008) membagi bencana ke dalam 3 jenis, seperti yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis bencana berdasarkan penyebabnya
Sumber: Manurung (2008)

Bencana	Penyebab
Natural	Bencana yang terjadi karena proses alamiah seperti gempa bumi, angin topan, dsb.
Human	Bencana yang terjadi karena faktor kelalaian manusia seperti kesalahan operator, pembajakan, penyebaran virus, dsb.
Environment	Bencana yang terjadi dikarenakan faktor lingkungan seperti kesalahan sistem perangkat lunak, kerusakan jaringan telekomunikasi, kesalahan peralatan, dsb.

Dalam lingkungan bisnis, bencana dapat didefinisikan sebagai gangguan terhadap aplikasi-aplikasi kritis yang terjadi secara meluas disebabkan karena adanya kegagalan proses komputasi dan gangguan jaringan. Gangguan-gangguan tersebut sering kali membuat sebuah organisasi tidak mampu untuk menyelenggarakan fungsi bisnis dalam waktu tertentu.

Bencana dapat terjadi sewaktu-waktu dengan rentang waktu kejadian yang acak. Ada kalanya bencana terjadi dengan waktu yang lama, tetapi mengakibatkan kerugian yang kecil. Namun terkadang bencana terjadi dalam waktu yang pendek tetapi mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Menurut Gregory (2008), bencana dapat memberikan dampak antara lain:

- Kerusakan terhadap aset-aset organisasi
- Sarana dan prasarana terganggu
- Komunikasi terganggu

- Kekacauan transportasi
- Evakuasi sumber daya
- Ketidakhadiran sumber daya manusia

2.3 Disaster Recovery Plan (DRP)

Menurut *NIST* (2010), rencana kontingensi terbagi menjadi beberapa jenis rencana seperti yang dijelaskan pada tabel 2.2. *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) merupakan salah satu jenis rencana kontingensi versi *NIST* yang meliputi persiapan dan respon organisasi ketika terjadi bencana.

Tabel 2.2 Jenis-jenis Rencana Kontingensi
Sumber: *NIST* (2010)

No.	Jenis Rencana	Tujuan	Cakupan Kerja
1	*Business Continuity Plan*	Merupakan prosedur pertahanan operasional bisnis selama proses pemulihan terhadap gangguan	Proses bisnis dan TI (sesuai dengan dukungannya terhadap proses bisnis)
2	*Continuity of Operation Plan*	Merupakan rencana pemulihan fungsi-fungsi kritis pada *alternative site* dan melanjutkan proses bisnis selama 30 hari sebelum kembali beroperasi normal di *site* utama	Bersifat *site level*
3	*Crisis Communication Plan*	Merupakan prosedur standar komunikasi sebuah organisasi ketika terjadinya kondisi yang krisis	Berfokus pada penyediaan format komunikasi, *template for public press release,* dan menunjuk individu sebagai juru bicara organisasi.
4	*Critical Infrastructure Protection Plan*	Merupakan strategi dalam upaya melindungi dan memulihkan aset infrastruktur organisasi.	Berfokus pada penentuan peran dan tanggung jawab perlindungan infrastruktur.
5	*Disaster Recovery Plan*	Merupakan prosedur guna memfasilitasi pemulihan di *site* alternatif.	Berfokus pada TI, terbatas pada gangguan utama yang memberi efek jangka panjang

Tabel 2.2 Jenis-jenis Rencana Kontingensi (Lanjutan)
Sumber: *NIST* (2010)

No.	Jenis Rencana	Tujuan	Cakupan Kerja
6	*Incident Response Plan*	Merupakan strategi untuk mengenali, menanggulangi dan memperkecil akibat dari insiden gangguan	Berfokus pada pengamanan TI
7	*Information System Contigency Plan*	Merupakan prosedur penilaian dan pemulihan sistem setelah terjadinya gangguan	Pemulihan sistem terlepas dari situs atau lokasi.
8	*Occupant Emergency Plan*	Merupakan prosedur kordinasi guna meminimalisasi kerugian sumbar daya perusahaan	Berfokus pada sumber daya perusahaan dan bukan pada proses bisnis maupun TI

Jika dilihat dari namanya, *DRP* merupakan rencana yang dibuat demi menjaga keberlangsungan dan meningkatkan kemampuan organisasi untuk bertahan dalam menghadapi peristiwa besar dengan intensitas tinggi yang mengacaukan operasional normal dalam jangka waktu yang lama (Gregory, 2008). Dalam dunia industri, seringkali *DRP* berfokus pada teknologi informasi dan dirancang untuk memulihkan pengoperasian sistem target, aplikasi, atau fasilitas komputer ke lokasi alternatif setelah keadaan darurat (*NIST*, 2010).

DRP, dijelaskan oleh Daud (2011) merupakan dokumen yang mendefinisikan setiap aktivitas, tindakan serta prosedur yang harus dilakukan oleh segenap pemangku kepentingan yang terlibat untuk menyelamatkan aset (dalam hal ini adalah layanan TI) yang dimiliki pada sektor teknologi informasi. *DRP* Biasanya dijabarkan dalam rangkaian kebijakan dan prosedur guna mempersiapkan pemulihan atau menjaga keberlangsungan layanan teknologi informasi yang kritis bagi organisasi setelah terjadinya bencana (Snedaker, 2007).

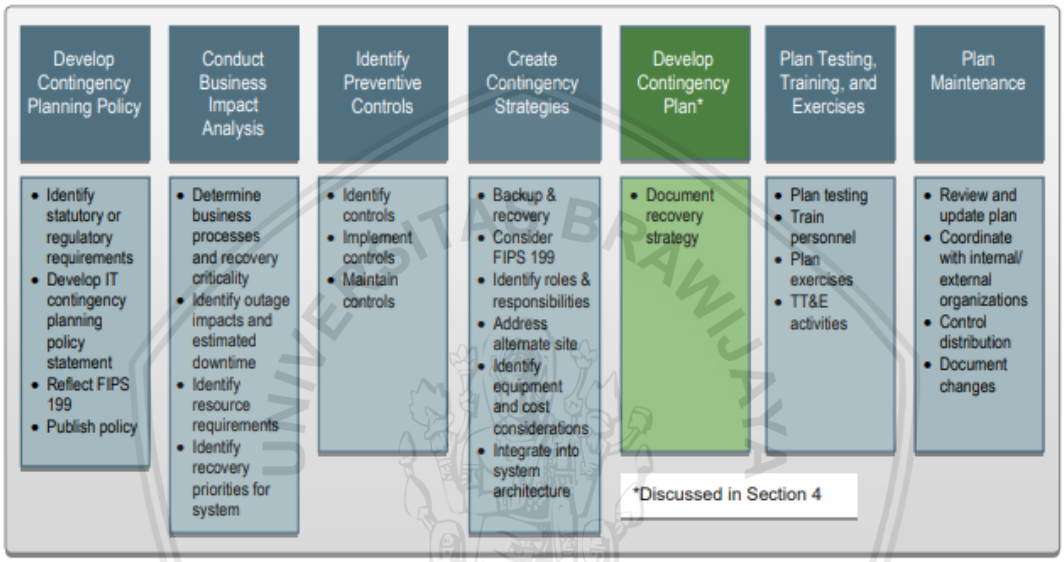
Sebuah *DRP*, secara sederhana juga dapat didefinisikan sebagai dokumen rencana *response plan* terhadap kejadian bencana. Namun dalam penyusunannya, *DRP* memerlukan beberapa proses seperti pencatatan seluruh aset (layanan TI) yang dimiliki oleh organisasi, pencatatan risiko-risiko negatif yang berpotensi menjadi sebuah bencana bagi organisasi, serta analisis dampak bisnis *(Business Impact Analysis – BIA)* sebagai pertimbangan keputusan di dalam *DRP* itu sendiri.

2.4 *NIST SP* 800-34

NIST SP 800-34 *Contingency Planning Guide for Federal Information Systems* merupakan salah satu dari sekian banyak dokumen standardisasi yang dikeluarkan oleh *National Institute of Standards and Technology* (*NIST*). Seusuai namanya, *NIST SP* 800-34 merupakan kerangka kerja yang akan memberikan

petunjuk, rekomendasi, dan pertimbangan dalam penyusunan rencana kontingensi sistem informasi.

Penyusunan rencana kontingensi sistem informasi dalam *NIST SP* 800-34 berfokus pada langkah-langkah penanganan sesaat setelah terjadi gangguan. Tindakan sementara seperti relokasi sistem & operasional pada lokasi alternatif atau menjalankan kinerja fungsi sistem informasi menggunakan metode manual juga termasuk dalam rencana kontingensi. *NIST SP* 800-34 menjelaskan proses penyusunan rencana kontingensi dilakukan dalam 7 langkah yang dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 *Contigency Planning Process*
Sumber: *NIST* (2010)

2.4.1 Develop Contingency Planning Policy

Tahap ini merupakan proses pembuatan kebijakan *(Policy Statement)* terkait kebutuhan akan rencana kontingensi bagi organisasi. Kebijakan yang dibuat harus menjelaskan tujuan, peran, dan tanggung jawab terhadap rencana kontingensi. Hal ini penting untuk memastikan setiap elemen organisasi memahami pentingnya rencana kontingensi ini.

2.4.2 Conduct Business Impact Analysis (BIA)

Menurut Snedaker (2007), *Business Impact Analysis (BIA)* merupakan proses untuk mengetahui proses bisnis atau layanan vital bagi organisasi. Pengetahuan terhadap proses bisnis atau layanan vital ini penting guna menentukan proses bisnis atau layanan mana yang akan menjadi prioritas bagi perusahaan, terutama dalam pemulihan.

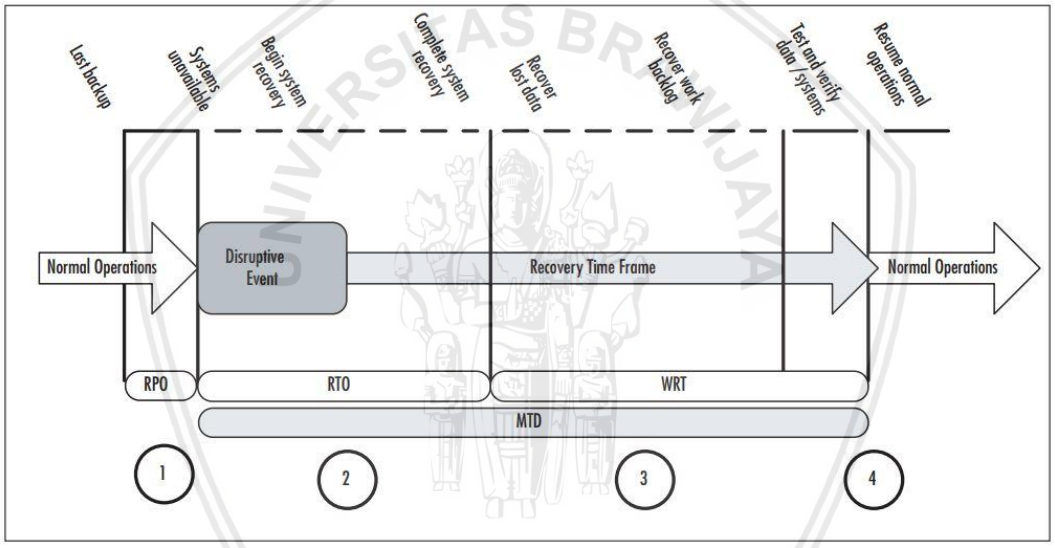
NIST (2010) menyebutkan bahwa *BIA* merupakan fase kunci dalam penyusunan *DRP*. Dalam bukunya, *NIST* menyebutkan bahwa *BIA* dapat dilakukan dengan tiga langkah berikut:

1. *Determine Mission/Busines Processes and Recovery Criticality*

Proses ini merupakan proses untuk menentukan tingkat kritikalitas proses bisnis yang dimiliki oleh organisasi. Penentuan tingkat kritikalitas ini dilakukan dengan mengidentifikasi proses bisnis atau layanan berdasarkan waktu henti *(downtime)* dan dampak terhentinya suatu proses bisnis atau layanan (*NIST*, 2010).

A. Estimated Downtime

Waktu henti *(downtime)* merupakan lama waktu organisasi dapat melakukan pemulihan terhadap suatu layanan. Organisasi harus dapat memperkirakan berapa lama suatu layanan boleh terhenti. Komponen pendukung yang dapat membantu menentukan lama waktu henti antara lain adalah *Maximum Tolerable Downtime (MTD), Recovery Time Objective (RTO)* dan *Recovery Point Objective (RPO)* seperti yang dijelaskan pada kerangka waktu pemulihan *(Critical Recovery Timeframes)* pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Waktu Pemulihan
Sumber: Snedaker (2007)

- ***Maximum Tolerable Downtime (MTD).*** Sepeti namanya, *MTD* merupakan ukuran maksimal sebuah organisasi dapat memberikan toleransi terhadap berhentinya suatu layanan. Setiap layanan akan memiliki *MTD* yang berbeda-beda tergantung dengan kritikalitasnya. Layanan dengan kritikalitas tinggi akan memiliki *MTD* yang lebih singkat dibandingkan dengan layanan dengan kritikalitas rendah. *MTD* ini terdiri dari dua elemen, yaitu *Recovery Time Objective* (*RTO*) dan *Work Recovery Time* (*WRT*).
- ***Recovery Time Objective (RTO).*** Merupakan salah satu elemen dalam *MTD* yang merupakan waktu yang tersedia untuk melakukan pemulihan sistem beserta sumber dayanya *(system recovery time)*. Waktu pemulihan sistem layanan harus lebih singkat dari *MTD*-nya. Karena ketika sistem telah berhasil dipulihkan, organisasi Biasanya membutuhkan waktu tambahan untuk

memulihkan layanan dari sisi fungsi bisnisnya. Waktu tambahan ini lah yang disebut sebagai *Work Recovery Time* (*WRT*).

- ***Recovery Point Objective (RPO).*** Merupakan waktu toleransi untuk kehilangan data akibat dari terhentinya sebuah layanan. Waktu toleransi ini, Biasanya akan sejalan dengan periode *backup* yang ditentukan untuk masing-masing layanan. Misalnya ada sebuah layanan yang sudah ditentukan periode *backup* nya adalah mingguan, maka toleransi untuk data yang boleh hilang (apabila layanan tersebut terhenti) adalah 1 minggu.

B. *Impact*

Setiap proses bisnis atau layanan harus dapat dinilai dampaknya apabila proses bisnis atau layanan tersebut mengalami gangguan. Penilaian dampak ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh proses bisnis atau layanan terhadap keberlangsungan bisnis organisasi.

2. Identify Resource Requirements

Langkah selanjutnya dalam penyusunan *BIA* menurut *NIST* (2010) adalah mengidentifikasi kebutuhan sumber daya proses bisnis atau layanan. Langkah ini dilakukan untuk memberikan gambaran upaya pemulihan secara nyata *(realistic recovery effort)* suatu layanan yang didapatkan dari penilaian tingkat kompleksitasnya.

3. Identify Recovery Priorities for System Resource

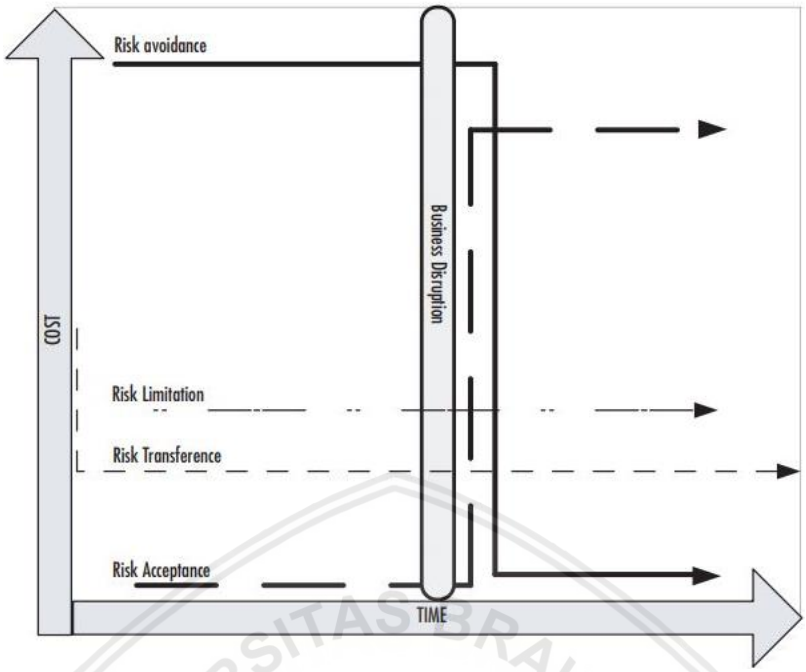
Langkah terakhir, adalah penentuan prioritas layanan yang harus dipulihkan. Langkah ini dilakukan dengan mengombinasikan hasil dari langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya. Hasilnya, akan didapatkan susunan prioritas pemulihan layanan.

2.4.3 Identify Preventive Controls

Sebagai langkah pencegahan, kontrol atau yang juga sering disebut sebagai pengendalian didefinisikan sebagai langkah yang diambil (respon) organisasi untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan dari sebuah risiko terhadap proses bisnis atau layanannya (Snedaker, 2007). Snedaker juga menjelaskan bahwa pentingnya pengendalian ini, dikarenakan banyaknya risko yang memiliki potensi untuk merusak dan membahayakan kelangsungan hidup organisasi.

Pengendalian terhadap risiko merupakan langkah yang biasa dilakukan dalam proses manajemen risiko dan diterapkan terhadap daftar risiko yang telah tercatat pada fase identifikasi dan penilaian risiko (Pritchard, 2015). Daftar risiko yang telah tercatat, kemudian ditentukan jenis pengendaliannya.

Snedaker (2007) membagi jenis pengendalian risiko menjadi 4 macam, yaitu *risk avoidance, risk limitation, risk transference,* dan *risk acceptance* seperti yang terlihat pada gambar 2.3. Penentuan jenis pengendalian ini dapat dilakukan oleh sebuah organiasasi dengan didasari oleh pertimbangan Biasa dan waktu.



Gambar 2.3 Strategi Pengendalian Risiko
Sumber: Snedaker (2007)

- ***Risk Avoidance.*** Jenis pengendalian ini adalah strategi untuk menghindari terjadinya jenis risiko apapun beserta efeknya. Biasa untuk mengimplementasikan strategi ini Biasanya adalah yang paling mahal jika dibandingkan dengan strategi yang lain.
- ***Risk Limitation.*** Merupakan jenis pengendalian yang paling banyak diterapkan dalam dunia bisnis. Pengendalian jenis ini tidak akan menghindari atau menghilangkan potensi terjadinya risiko, melainkan tetap membiarkan risiko itu terjadi. Akan tetapi ketika risiko tersebut benar-benar terjadi, organisasi sudah melakukan tindakan-tindakan yang akan mengurangi dampak dari terjadinya risiko tersebut.
- ***Risk Transference***. Jenis pengendalian ini adalah strategi untuk memitigasi risiko dengan menyerahkan pengelolaan suatu risiko tertentu kepada pihak ketiga. Pengendalian jenis ini cocok diterapkan ketika organisasi menganggap upaya *(effort)* untuk melakukan pengelolaan terhadap sebuah risiko tertentu menjadi beban tersendiri bagi organisasi, sehingga akan lebih maksimal jika pengelolaannya diserahkan kepada pihak ketiga yang lebih berpengalaman.
- ***Risk Acceptance.*** Jenis pengendalian ini sebenarnya bukanlah sebuah strategi untuk memitigasi risiko, karena tidak akan mengurangi efek dari risiko yang terjadi. Alasan mendasar memilih jenis pengendalian ini adalah karena adanya faktor Biasa.

2.4.4 Create Contingency Strategies

Contingency Contingency Strategies merupakan strategi untuk mendukung kontrol pencegahan yang telah dibuat. Strategi ini diharapkan mampu mengurangi dampak yang timbul dari ketidaktersediaan layanan dengan langkah pemulihan yang efektif dan efisien. Strategi ini mencakup metode dan strategi *backup*, serta penentuan lokasi alternatifnya.

1. Backup Method and Strategy

Backup adalah proses yang dilakukan untuk melindungi data dengan membuat salinan data pada media penyimpanan lain. Ketika suatu layanan memiliki strategi dan metode *backup* yang tepat maka ketika terjadi gangguan terhadap layanan tersebut, data atau file tertentu dapat dipulihkan secara cepat dan efektif. *Backup* bukanlah sebuah tujuan pemulihan, melainkan salah satu cara untuk mencapai tujuan untuk melindungi data.

Tahap ini merupakan tahap penentuan strategi yang akan digunakan dalam proses *backup* data layanan TI. Penentuan strategi *backup* minimal harus mencakup metode, frekuensi dan tipe *backup.* Penentuan metode *backup* ini dipilih berdasarkan kebutuhan, kemampuan dan integritas sistem/data. Penjelasan tentang strategi *backup* dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Strategi *Backup*
Sumber: Snedaker (2007)

Strategi *Backup*	Pilihan	Penjelasan
Data Backup Frequency	*Continuous*	Biasa mahal, nol *downtime*, melebihi *MTD*.
	Daily	Biasa menengah, Potensi kehilangan data dapat mencapai delapan jam, membutuhkan waktu untuk pemulihan selama 3 jam, memenuhi *MTD*.
	Weekly	Biasa menengah, mencapai lima hari kehilangan data, dibutuhkan waktu setidaknya 12 jam untuk melakukan pemulihan, dapat memenuhi *MTD*.
	Monthly	Biasa murah, namun tidak dapat memenuhi *MTD*.
Data Backup Type	*Full*	Menggunakan kaset paling sedikit, membutuhkan waktu paling lama untuk melakukan *backup*, membutuhkan waktu paling sedikit untuk pemulihan, melebihi *MTD*.

Tabel 2.3 Strategi *Backup* (Lanjutan 1)
Sumber: Snedaker (2007)

Strategi *Backup*	Pilihan	Penjelasan
Data Backup Type *(Lanjutan)*	*Incremental*	Menggunakan jumlah kaset yang tidak begitu banyak, membutuhkan waktu lebih sedikit untuk *backup* daripada tipe *full*, membutuhkan waktu cukup lama untuk pemulihan. Hampir tidak memenuhi *MTD*.
	Differential	Menggunakan jumlah kaset yang tidak begitu banyak, membutuhkan waktu lebih sedikit untuk melakukan *backup* daripada tipe *full*, membutuhkan waktu lebih sedikit untuk pemulihan daripada tipe *incremental*. Memenuhi *MTD*.
Data Backup Method	*Tape Backup*	Waktu waktu pemulihan paling lama, Biasa paling murah, tidak memenuhi *MTD*.
	Electronic vaulting	Waktu pemulihan cukup lama, Biasa cukup mahal, mungkin tidak memenuhi *MTD*.
	Data replication	Waktu pemulihan menengah, Biasa menengah, dapat memenuhi *MTD*.
	Disk shadowing	Waktu pemulihan yang cepat, Biasa menengah, dapat memenuhi *MTD*
	Disk mirroring	Waktu pemulihan yang cepat, Biasa menengah, dapat memenuhi *MTD*
	Storage virtualization	Waktu pemulihan yang cepat, Biasa mahal, menghilangkan risiko kegagalan lokal, memenuhi *MTD*
	Storage area network	Waktu pemulihan yang cepat, Biasa cukup mahal, menghilangkan satu titik kegagalan, menghilangkan risiko kegagalan lokal, memenuhi *MTD*.
	Wide area high availability clustering	Waktu pemulihan yang cepat, Biasa cukup mahal, menghilangkan satu titik kegagalan, menghilangkan risiko kegagalan lokal, memenuhi *MTD*

Tabel 2.3 Strategi *Backup* (Lanjutan 2)
Sumber: Snedaker (2007)

Strategi *Backup*	Pilihan	Penjelasan
Data Backup Method (Lanjutan)	*Remote mirroring*	Ketersediaan berkelanjutan, waktu pemulihan nol, Biasa paling mahal, menghilangkan satu titik kegagalan, menghilangkan risiko kegagalan lokal, melebihi *MTD*

2. Alternate Sites

Snedaker (2007) menyebut bahwa penentuan lokasi alternatif pemulihan merupakan keptusan terbesar dalam pengembangan strategi. Hal ini dikarenakan keputusan yang menyangkut masalah Biasa yang harus dikeluarkan oleh organisasi. Beberapa pilihan strategi untuk lokasi alternatif pemulihan:

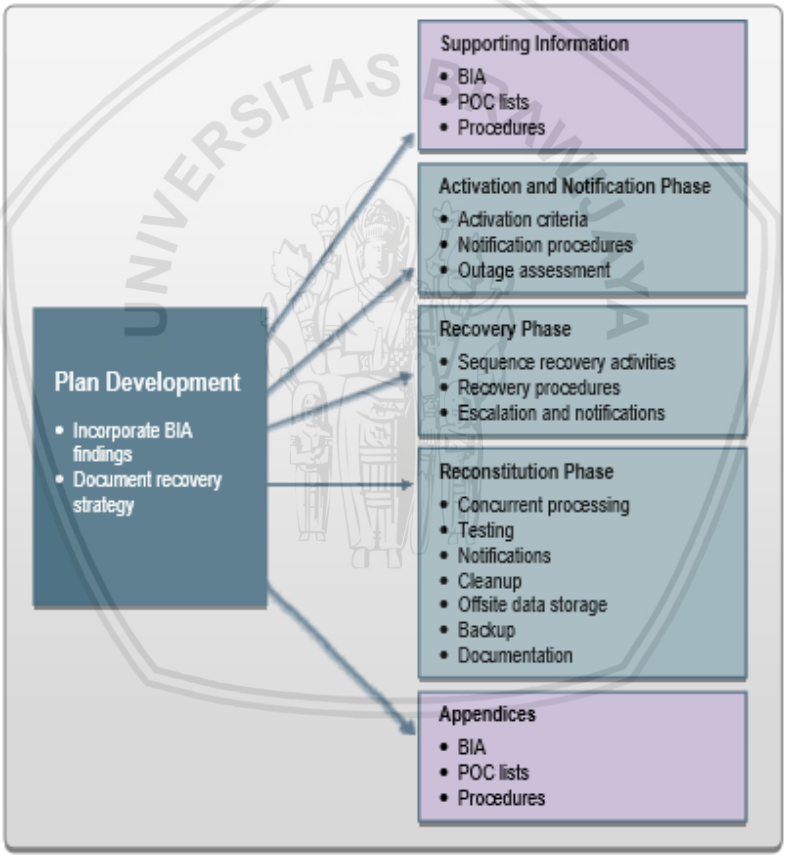
- ***Cold Sites***, merupakan lokasi pemulihan yang memiliki infrastruktur dan kebutuhan pengendalian lingkungan standar, namun tidak tersedia peralatan telekomunikasi dalam lokasi ini. Penerapan lokasi ini umumnya menggunakan area/ruangan yang tidak terpakai pada *data center* atau pada kantor utama. Sehingga strategi lokasi ini merupakan yang membutuhkan Biasa paling sedikit, namun membutuhkan waktu yang lama untuk memulihkan layanan.
- ***Warm Sites***, merupakan lokasi pemulihan yang memiliki infrastruktur dasar yang mirip seperti pada strategi *cold site*, ditambah peralatan komputer dan telekomunikasi yang cukup untuk menjalankan sistem pada lokasi ini. Kelemahannya, strategi lokasi ini tidak mampu menjalankan seluruh sistem layanan dan hanya mampu menjalankan sistem layanan kritis. Strategi lokasi ini membutuhakan Biasa yang sedikit lebih mahal dibandingkan dengan *cold site*. Melakukan pemulihan ke lokasi ini Biasanya membutuhkan waktu beberapa jam hingga beberapa hari tergantung kompleksitas sistem dan data yang dipulihkan.
- ***Hot Sites***, merupakan lokasi pemulihan dengan peralatan operasional yang lengkap dan memiliki kapasitas untuk mengambil alih operasional sistem setelah terjadi kerusakan pada lokasi utama. Lokasi ini juga harus memuat versi *backup* data terbaru. Biasanya data pada *hot site* diperbarui secara bersamaan atau segera setelah data utama pada *database* diperbarui. Strategi lokasi ini memang membutuhkan Biasa yang paling besar dibandingkan dengan strategi yang lain, namun semua Biasa akan terbayar dengan kecepatan *take over* yang dimiliki strategi ini.

Ketiga strategi lokasi tersebut merupakan pilihan dasar dalam penentuan strategi lokasi alternatif pemulihan. Selain ketiga strategi tersebut, terdapat variasi strategi yang merupakan *hybrid mixtures* dari ketiga strategi sebelumnya. Variasi strategi tersebut adalah:

- ***Mobile Sites,*** merupakan strategi lokasi dengan memanfaatkan unit yang dapat dimobilisasi kemanapun dan saat apapun seperti unit mobil trailer yang telah dilengkapi peralatan sistem dan telekomunikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Strategi ini Biasanya disediakan oleh pihak ketiga.
- ***Mirrored Sites,*** Merupakan strategi yang meredudansi fasilitas secara penuh dengan *mirroring* informasi secara *real-time. Mirrored site* akan identik dengan lokasi utama untuk keseluruhan hal teknis.

2.4.5 Develop Contingency Plan

Tahap ini merupakan tahap peyusunan langkah-langkah untuk memulihkan layanan sistem informasi saat terjadinya bencana atau gangguan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Contigency Planning Structure*
Sumber: *NIST* (2010)

1. Activation and Notification Phase

Fase ini merupakan tahap pengambilan keputusan awal ketika sebuah bencana atau gangguan mulai terdeteksi serta memberitahukan kejadian tersebut pada anggota tim pemulihan untuk menerapkan *DRP*. Pada akhir tahap ini, tim pemulihan sudah harus siap menjalankan tindakan pemulihan yang telah direncanakan.

2. Recovery Phase

Recovery Phase merupakan tahap melakukan pemulihan kapabilitas sistem, memperbaiki kerusakan, dan melanjutkan operasional pada lokasi alternatif. Umumnya, layanan yang teridentifikasi sebagai layanan kritis pada *BIA* yang akan dipulihkan pada tahap ini. Akhir dari tahap ini, sistem TI telah berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang telah direncanakan.

3. Reconstitution Phase

Reconstitution Phase merupakan tahap dimana ketika semua sistem telah berhasil dijalankan kembali meskipun secara sementara. Pada tahap ini akan didefinisikan tindakan yang akan diambil untuk menguji dan memvalidasi kapabilitas dan fungsional sistem. Dalam tahap ini, seluruh aktivitas operasional dikembalikan ke kondisi awal sebelum terjadinya bencana.

2.4.6 Ensure Plan Testing, Training, Exercises

Pada tahap ini, pengujian untuk memastikan kemampuan pemulihan dan mengidentifikasi *gap* yang ada selama proses pengujian dan prosedur yang tertulis. Sedangkan pelatihan untuk mempersiapkan personel untuk menjalankan rencana pemulihannya. Pengujian dan pelatihan ini untuk meningkatkan efektifitas dan persiapan organisasi keseluruhan.

2.4.7 Ensure Plan Maintenance

Tahap ini merupakan tahap dimana rencana pemulihan harus diperbaharui secara berkala agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan/perubahan pada organisasi.

2.5 Identifikasi dan Penilaian Risiko

Perusahaan yang mampu mengelola risiko dengan baik akan dipandang memiliki kemampuan sensitif untuk mendeteksi risiko, memiliki fleksibilitas untuk merespon risiko dan menjamin kapabilitas sumber daya untuk melakukan tindakan guna mengurangi tingkat risiko, sedangkan yang tidak dapat mengelola risiko dengan baik akan menyebabkan terjadinya pemborosan sumber dana dan waktu serta tidak tercapainya tujuan perusahaan (Pupuk Kaltim, 2013). Menurut Snedaker (2007), fase identifikasi dan penilaian risiko adalah langkah awal penyusunan *Disaster Recovery Plan (DRP)*. Fase ini akan memberikan gambaran terkait ancaman yang membayangi organisasi beserta tingkat dampaknya.

2.5.1 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah proses untuk mengetahui potensi-potensi kejadian yang mungkin akan memberikan kerugian dan kerusakan bagi perusahaan. Identifikasi risiko merupakan proses terorganisir dalam mencari risiko nyata disekitar bisnis perusahaan. Identifikasi risiko juga diperlukan untuk dapat mengetahui dampak dan penyebab kejadian bencana yang mungkin terjadi (Pritchard, 2015).

2.5.2 Penilaian Risiko

Dalam manajemen risiko, penilaian risiko adalah bagian dari proses analisis kuantitatif risiko dalam penentuan prioritas risiko dengan menilai mengombinasikan antara daftar risiko dengan probabilitas dan dampaknya. Menurut Pritchard (2015), keuntungan dari proses ini adalah memungkinkan perusahaan untuk mengurangi ketidakpastian dan memberikan fokus pada risiko yang bersifat risiko prioritas tinggi.

Sebuah organisasi membutuhkan penilaian risiko secara berkelanjutan di semua tingkatan dalam hierarki manajemen risiko dengan frekuensi dan sumber daya penilaian risiko yang ditetapkan secara jelas sesuai dengan tujuan dan ruang lingkup penilaian (*NIST*, 2012).

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berpedoman pada kerangka kerja *NIST SP* 800-34 yang disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur. Metodologi yang dilakukan pada penelitian ini, dijelaskan dalam beberapa langkah seperti pada gambar 3.1.

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Dalam penelitian ini, pengambilan data merupakan proses yang sangat krusial. Pengambilan data dilakukan selama proses penelitian berlangsung di hampir seluruh fase penelitian. Pengambilan data-data penunjang dilakukan dengan beberapa metode, menyesuaikan kondisi dan kesediaan narasumber. Penulis memahami kesibukan dan keterbatasan waktu yang dimiliki narasumber. Untuk itu, fleksibilitas dalam berkomunikasi akan sangat penting untuk proses pengambilan data.

3.1 Identifikasi dan Penilaian Risiko

Dalam tahap identifikasi dan penilaian risiko, banyak sekali pedoman dapat digunakan, salah satunya adalah pedoman manajemen risiko yang dikeluarkan oleh *NIST*. Namun, pada penelitian kali ini peneliti memutuskan untuk mengunakan pedoman yang diterbitkan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur dalam

dokumen Pedoman Manajemen Risiko PT Pupuk Kalimantan Timur. Langkah ini dipilih untuk menyesuaikan dengan standar yang dimiliki perusahaan.

Pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara untuk proses identifikasi risiko dan kuesioner untuk proses penilaian risiko. Personalia yang akan dijadikan narasumber adalah Staf/Pelaksana Implementasi Manajemen Risiko dari Departemen Tata Kelola Perusahaan & Manajemen Risiko.

3.1.1 Identifikasi Risiko

Proses identifikasi risiko dilakukan dengan mewawancarai narasumber dengan pertanyaan-pertanyaan yang mencakup risiko dalam penerapan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Luaran yang dihasilkan pada proses ini adalah daftar risiko yang didalamnya meliputi sumber risiko, penyebab, dan pengendalian yang pernah diterapkan terhadap risiko tersebut.

3.1.2 Penilaian Risiko

Proses penilaian risiko dilakukan setelah peneliti mendapatkan daftar risiko dari proses identifikasi risiko. Keseluruhan daftar risiko kemudian dinilai dengan metode kuesioner yang diajukan kepada narasumber yang sama berdasarkan kriteria penilaian risiko telah disepakati, yaitu kriteria *likelihood* dan kriteria *consequence*.

1. Kriteria *Likelihood*

Kriteria *likelihood* merupakan pengukuran seberapa besar kemungkinan terjadinya bencana dinilai dari probabilitasnya. Skala penilaian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria *Likelihood* PT Pupuk Kalimantan Timur
Sumber: Pupuk Kaltim (2013)

Kriteria Kuantitatif (Probabilitas)	Kriteria Kuantitatif (Frekuensi Pertahun)	Kriteria Kualitatif	Sebutan	Nilai
0.10	1-5 Kejadian	Hampir Tidak Mungkin Terjadi	Sangat Kecil	1
0.30	6-10 Kejadian	Kemungkinan Kecil Terjadi	Kecil	2
0.50	11-20 Kejadian	Dapat Terjadi, dapat Juga Tidak. 50:50	Sedang	3
0.70	21-50 Kejadian	Besar Kemungkinan Terjadi	Besar	4
0.90	>50 Kejadian	Hampir Pasti Terjadi	Sangat Besar	5

2. Kriteria *Consequence*

Kriteria *consequence* merupakan pengukuran terhadap konsekuensi yang harus ditanggung PT Pupuk Kalimantan Timur terhadap suatu bencana. Skala penilaian dapat dilihat pada tabel 3.2.

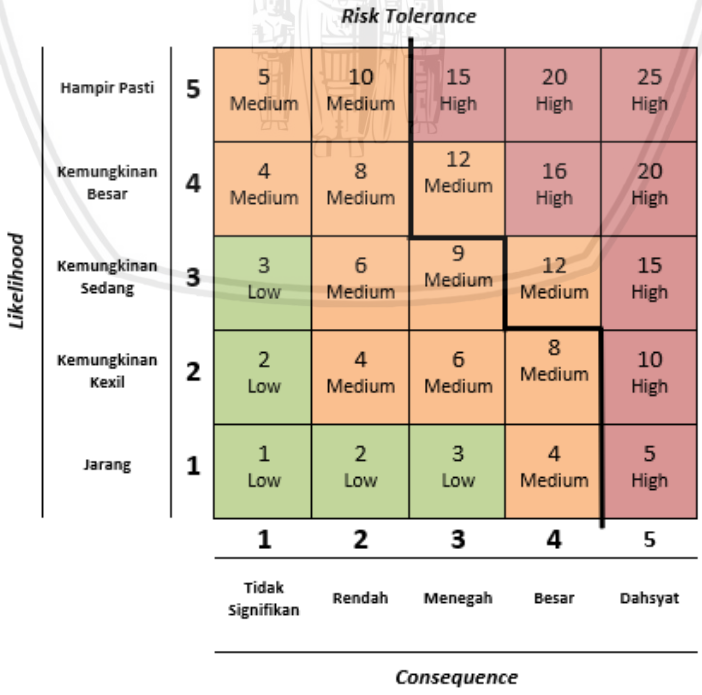
Tabel 3.2 Kriteria *Consequence* PT Pupuk Kalimantan Timur
Sumber: Pupuk Kaltim (2013)

Aspek	Sangat Ringan (1)	Ringan (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Ekstrim (5)
Keuangan	Kerugian = Rp 5 Milyar	Rp 5 Milyar < Kerugian <= Rp 25 Milyar	Rp 25 Milyar < Kerugian < Rp 50 Milyar	Rp 50 Milyar < Kerugian < Rp 100 Milyar	Kerugian > Rp 100 Milyar
Keselamatan & Kesehatan	Ketidak-nyamanan dalam bekerja dan terjadinya kecelakaan yang dapat diatasi dengan P3K	Ketidak-nyamanan dalam bekerja dan terjadinya kecelakaan yang dapat diatasi dengan berobat jalan	Kecelakaan kerja yang berakibat cacat ringan dan memerlu-kan rawat inap di RS	Kecelakaan kerja yang berakibat cacat tetap dan harus berobat keluar Bontang (dengan referal)	Kecelakaan kerja yang berakibat hilangnya nyawa *(fatal accident)*
Lingkungan	Pencemar-an di lingkungan kerja	Pencemaran di lingkungan perusahaan	Pencemar-an ke masyarakat	Pencemaran ke masyarakat dan menimbulkan protes masyarakat	Pencemar-an lingkungan yang menimbul-kan tuntan hukum
Produksi	Pabrik beroperasi normal dengan kondisi gangguan tidak berarti	Pabrik beroperasi normal dengan gangguan yang menyebab-kan perbaikan di tempat	Pabrik beroperasi tidak normal dengan menurun-kan rate produksi	Pabrik *shutdown* dengan kerusakan yang harus diperbaiki sampai dengan 5 hari	Pabrik *shutdown* dengan kerusakan yang harus diperbaiki lebih dari 5 hari

Tabel 3.2 Kriteria *Consequence* PT Pupuk Kalimantan Timur (Lanjutan)
Sumber: Pupuk Kaltim (2013)

Aspek	Sangat Ringan (1)	Ringan (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Ekstrim (5)
Keluhan Pelanggan	Adanya keluhan yang disampai-kan secara lisan	Adanya keluhan yang disampaika n sebanyak 1-4 kasus dalam setahun	Adanya keluhan yang disampaik an sebanyak 5-9 kasus dalam setahun	Adanya keluhan yang disampaika n sebanyak 10-15 kasus dalam setahun	Adanya keluhan yang disampai-kan lebih dari 15 kasus dalam setahun
Reputasi	Publisitas jelek di internal perusahaa n	Publisitas jelek di masyarakat dan media lokal	Publisitas jelek di media provinsi	Publisitas jelek di 1-2 media Nasional	Publisitas jelek di lebih dari 5 media Nasional

Penilaian kriteria *likelihood* dan kriteria *consequence* kemudian akan dijadikan komponen dalam matriks penilaian risiko seperti tertera pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Matriks Penilaian Risiko PT Pupuk Kalimantan Timur
Sumber: Pupuk Kaltim (2013)

Kemudian wewenang dan tanggung jawab dalam pengelolaan risiko tersebut akan dikelompokan berdasarkan:

1. Risiko yang yang berada di atas garis *risk tolerance* dan berada di level *risiko* mulai dari 16 sampai dengan 25 menjadi perhatian penuh Direksi dalam pengelolaannya
2. Level risiko di atas garis *risk tolerance* sampai lebih kecil dari 16 menjadi perhatian penuh *General Manager* dan Direksi.
3. Risiko di bawah garis *risk tolerance* sepenuhnya dalam tanggung jawab pengelolaan ditingkat operasional.

3.1.3 Pemetaan Risiko Berdasarkan Layanan

Risiko-risiko yang telah diidentifikasi dan telah dinilai, kemudian dipetakan berdasarkan daftar layanan yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur. Pemetaan risiko akan dikelompokkan berdasarkan sumber risikonya.

3.2 Business Impact Analysis (BIA)

BIA adalah tahapan untuk menentukan layanan mana yang akan menjadi prioritas bagi Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur, terutama dalam pemulihan setelah terjadi bencana. Proses analisis akan dilakukan dalam tiga langkah mengikuti kerangka kerja *NIST SP* 800-34 yang disesuaikan dengan kondisi di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur

Pengambilan data pada proses ini dilakukan dengan metode kuesioner. Kuesioner dibagikan kepada seluruh PIC layanan TI selaku personalia yang bertanggung jawab atas keberlangsungan masing-masing layanan TI.

3.2.1 Penilaian Tingkat Kritikalitas Layanan

Penilaian tingkat kritikalitas ini dilakukan dengan mengidentifikasi layanan berdasarkan waktu henti *(downtime)* dan dampak terhentinya suatu proses bisnis atau layanan.

1. Estimated Downtime

Proses ini akan memperkirakan berapa lama suatu layanan boleh terhenti. Komponen pendukung yang akan ditentukan untuk memperkirakan lama waktu henti antara lain adalah *MTD*, *RTO* dan *RPO*. Standar ukuran waktu yang akan digunakan adalah jam.

- ***Maximum Tolerable Downtime (MTD)*.** Komponen ini merupakan ukuran maksimal sebuah organisasi dapat memberikan toleransi terhadap terhentinya suatu layanan. Penilaian ini dituliskan dalam satuan jam.
- ***Recovery Time Objective (RTO).*** Komponen ini merupakan waktu yang tersedia untuk melakukan pemulihan fungsi sistem yang mengalami gangguan. Penilaian ini dituliskan dalam satuan jam.

- ***Recovery Point Objective (RPO).*** Merupakan jumlah/banyaknya kehilangan data yang dapat ditoleransi akibat dari terhentinya sebuah layanan. Penilaian ini dituliskan dalam satuan jam.

2. *Impact*

Pada proses ini, seluruh layanan akan dinilai dampaknya apabila layanan tersebut mengalami gangguan. Penilaian dampak ini dilakukan dengan menggunakan skala berikut:

- Level 1 : tidak terlalu mengganggu organisasi
- Level 2 : mengganggu aktivitas pada satu departemen
- Level 3 : mengganggu aktivitas pada banyak departemen
- Level 4 : menghentikan aktivitas pada satu departemen
- Level 5 : menghentikan aktivitas pada banyak departemen

3.2.2 Identifikasi Kebutuhan Sumber Daya

Proses identifikasi kebutuhan sumber daya dilakukan dengan menilai tingkat kompleksitas suatu layanan. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran upaya pemulihan secara nyata *(realistic recovery effort)* layanan-layanan yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur. Komponen dan skala penilaian tingkat kompleksitas dijelaskan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Komponen Penilaian Tingkat Kompleksitas Layanan

Komponen		Sangat Tidak Kompleks (1)	Tidak Kompleks (2)	Cukup Kompleks (3)	Kompleks (4)	Sangat Kompleks (5)
Sistem Aplikasi	**Instalasi**	Instalasi Sangat tidak kompleks	Instalasi tidak kompleks	Instalasi cukup kompleks	Instalasi kompleks	Instalasi sangat kompleks
	Konfigurasi	Konfigurasi sistem Sangat tidak kompleks	Konfigurasi sistem tidak kompleks	Konfigurasi sistem cukup kompleks	Konfigurasi sistem kompleks	Konfigurasi sistem sangat kompleks
	Testing	Testing Sangat tidak kompleks	Testing tidak kompleks	Testing cukup kompleks	Testing kompleks	Testing sangat kompleks
Infrastruktur	***Security***	*Security* Sangat tidak kompleks	*Security* tidak kompleks	*Security* cukup kompleks	*Security* kompleks	*Security* sangat kompleks
	Backup	*Backup* Sangat tidak kompleks	*Backup* tidak kompleks	*Backup* cukup kompleks	*Backup* kompleks	*Backup* sangat kompleks
	Coverage	*Coverage* Sangat tidak kompleks	*Coverage* tidak kompleks	*Coverage* cukup kompleks	*Coverage* kompleks	*Coverage* sangat kompleks
	Konfigurasi	Konfigurasi infrastruktur Sangat tidak kompleks	Konfigurasi infrastruktur tidak kompleks	Konfigurasi infrastruktur cukup kompleks	Konfigurasi infrastruktur kompleks	Konfigurasi infrastruktur sangat kompleks

3.2.3 Menentukan Prioritas Pemulihan

Penentuan prioritas pemulihan layanan dilakukan dengan mengombinasikan hasil dari langkah-langkah penyusun *BIA* yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil penilaian kritikalitas (yang terdiri dari *estimated downtime* dan *impact*) serta hasil identifikasi kebutuhan sumber daya (yang berupa penilaian kompleksitas) dikombinasikan seperti pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Matriks Penyusunan Prioritas Layanan

Kompleksitas Layanan	Kritikalitas Layanan				
	Level 1 (1)	**Level 2 (2)**	**Level 3 (3)**	**Level 4 (4)**	**Level 5 (5)**
Sangat tidak kompleks (1)	Rendah 1 + 1 = 2	Rendah 2 + 1 = 30	Rendah 3 + 1 = 4	Sedang 4 + 1 = 5	Sedang 5 + 1 = 6
Tidak kompleks (2)	Rendah 1 + 2 = 3	Rendah 2 + 2 = 4	Sedang 3 + 2 = 5	Sedang 4 + 2 = 6	Sedang 5 + 2 = 7
Cukup kompleks (3)	Rendah 1 + 3 = 4	Sedang 2 + 3 = 5	Sedang 3 + 3 = 6	Sedang 4 + 3 = 7	Tinggi 5 + 3 = 8
Kompleks (4)	Sedang 1 + 4 = 5	Sedang 2 + 4 = 6	Sedang 3 + 4 = 7	Tinggi 4 + 4 = 8	Tinggi 5 + 4 = 9
Kompleks (5)	Sedang 1 + 5 = 6	Sedang 2 + 5 = 7	Tinggi 3 + 5 = 8	Tinggi 4 + 5 = 9	Tinggi 5 + 5 = 10

3.3 Identifikasi Pengendalian Pencegahan

Identifikasi pengendalian pencegahan merupakan tahapan untuk menentukan respon dari daftar risiko yang berhasil diitentifikasi pada tahap sebelumnya. Pengendalian ini dibuat sebagai langkah pencegahan kemungkinan dan dampak terjadinya risiko yang akan membahayakan layanan yang dimiliki organisasi.

3.4 Pembuatan Strategi Kontingensi

Strategi kontingensi yang akan dibuat mencakup strategi *backup* serta penentuan lokasi alternatifnya. Masiing-masing layanan akan ditentukan strategi *backup*-nya meliputi frekuensi, tipe, dan metode *backup*. Sedangkan lokasi pemulihan alternatif masing-masing layanan akan ditentukan apakah hot *sites, warm sites, cold sites, mobile sites,* atau *mirrored sites*.

3.5 Pengembangan Rencana Kontingensi

Pengembangan rencana kontingensi akan meliputi 3 unsur utama, yaitu fase aktivasi, fase pemulihan dan fase rekonstitusi. Rencana kontingensi ini akan disusun berdasarkan kondisi perusahaan sebenarnya, dengan melibatkan beberapa personalia dari PT Pupuk Kalimantan Timur. Pelibatan beberapa

personalia dari PT Pupuk Kalimantan Timur ini adalah dalam konteks pengambilan data yang berupa keputusan yang harus diberikan untuk melengkapi rencana kontingensi yang akan dibuat. Beberapa personalia yang dijadikan narasumber pada tahap ini dijelaskan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Narasumber

No.	Personalia	Kepentingan
1	*General Manager* Teknik dan Informasi dan *General Manager* Sumber Daya Manusia	Penentuan anggota *CMT* dan *DRT*
2	*General Manager* Teknik dan Informasi	Penentuan juru bicara perusahaan untuk *DRP*
3	Staf/Pelaksana dari Departemen Kesejahteraan dan Hubungan Industrial	Penentuan staf cadangan
4	Staf/Pelaksana dari Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Penentuan lokasi titik kumpul

BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN

4.1 Pofil PT Pupuk Kalimantan Timur

Salah satu sektor pembangunan yang mendapatkan perhatian besar dari pemerintah adalah pertanian. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat Indonesia adalah petani dan dari sektor inilah kebutuhan masyarakat akan pangan dapat terpenuhi. Untuk itu, dibutuhkan pupuk untuk meningkatkan hasil-hasil pertanian dan untuk kebutuhan di sektor industri lainnya.

Pupuk memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas produksi hasil pertanian. Salah satu jenis pupuk yang banyak digunakan oleh petani adalah pupuk urea yang berfungsi sebagai sumber nitrogen bagi tanaman. Dalam peternakan urea merupakan nutrisi makanan ternak yang dapat meningkatkan produksi susu dan daging. Selain itu urea memiliki prospek yang cukup besar dalam bidang industri, antara lain sebagai bahan dalam pembuatan resin, produk-produk cetak, pelapis, perekat, bahan anti kusut dan pembantu pada pencelupan dipabrik tekstil. Oleh karena itu, kebutuhan urea semakin bertambah seiring berjalannya waktu.

PT Pupuk Kalimantan Timur adalah salah satu anak perusahaan dari PT Pupuk Indonesia (Persero) yang lahir untuk memenuhi kebutuhan pupuk yang semakin meningkat seiring dengan tingginya perkembangan pertanian di Indonesia. PT Pupuk Kalimantan Timur merupakan perusahaan penghasil Urea dan Amoniak terbesar di Indonesia, dengan kapasitas produksi mencapai 3,43 juta ton Urea dan 2,765 juta ton Amoniak, 350 ribu ton NPK, dan 45 ribu ton pupuk organik per tahun.

Perusahaan ini resmi berdiri tanggal 7 Desember 1977 dan berlokasi di Bontang, Kalimantan Timur. Pada mulanya proyek Pupuk Kaltim dikelola oleh P*ERT*amina sebagai unit pabrik terapung dibawah pengawasan Direktorat Jendral Industri Kimia Dasar. Setelah pengkajian berbagai segi teknis dipindahkan ke daratan. *Milestone* PT Pupuk Kalimantan Timur secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 *Milestone* PT Pupuk Kalimantan Timur

No.	Tanggal	*Milestone*
1	7 Desember 1977	Berdirinya PT Pupuk Kalimantan Timur
2	8 Januari 1979	Penandatanganan kontrak pembangunan Pabrik 1
3	23 Maret 1982	Penandatangan kontrak pembangunan Pabrik 2
4	30 Desember 1983	Produksi pertama amoniak Pabrik 1
5	2 Februari 1984	Pengapalan pertama amoniak ke PT Petrokimia Gresik

Tabel 4.1 *Milestone* PT Pupuk Kalimantan Timur (Lanjutan 1)

No.	Tanggal	*Milestone*
6	24 Januari 1984	Ekspor pertama amoniak ke India
7	15 April 1984	Produksi pertama pupuk urea Pabrik 1
8	24 Juli 1984	Pengapalan pertama pupuk urea ke Surabaya
9	28 Oktober 1984	Peresmian Pabrik 1 dan Pabrik 2 oleh Presiden
10	28 November 1985	Penandatangan kontrak pembangunan Pabrik 3
11	4 April 1989	Peresmian Pabrik 3 oleh Presiden RI
12	9 Oktober 1996	Penandatanganan kontrak pembangunan Pabrik POPKA
13	23 Desember 1998	Penandatanganan kontrak pembangunan Pabrik 4
14	18 Februari 1999	Produksi pertama urea granul Pabrik POPKA
15	6 Juli 2000	Peresmian POPKA dan pemancangan pertama Pabrik 4
16	3 Juli 2002	Peresmian pabrik urea Unit 5 (Pabrik 4) oleh Presiden RI
17	11 Februari 2003	Penugasan PT Pupuk Kaltim untuk pendistribusian pupuk di kawasan timur Indonesia
18	17 Mei 2008	Pemancangan perdana proyek pupuk NPK *Fuse Blending*
19	21 Mei 2010	Pemancangan tiang pertama pembangunan *Boiler* Batu Bara
20	29 Juli 2011	Pencanangan Program Gerakan Peningkatan Produksi Pangan Berbasis Korporasi (GP3K)
21	13 Oktober 2011	Peluncuran pupuk urea bersubsidi berwarna/Urea *Pink*
22	18 April 2012	Penandatanganan karung pupuk bersubsidi merk Pupuk Indonesia oleh Menteri BUMN
23	25 Oktober 2012	Peresmian proyek pembangunan Kaltim 5 oleh Presiden
24	13 Maret 2014	Pengambilalihan pabrik amoniak milik PT Kaltim Pasifik Amoniak (PT KPA) oleh PT Pupuk Kaltim

Tabel 4.1 *Milestone* PT Pupuk Kalimantan Timur (Lanjutan 2)

No.	Tanggal	*Milestone*
25	31 Maret 2014	Bergabungnya pabrik POPKA dengan pabrik Ex-KPA menjadi Pabrik 1A
26	19 November 2015	Peresmian pabrik 5 oleh Presiden RI

Saat ini PT Pupuk Kalimantan Timur mengoperasikan 7 unit pabrik yaitu Pabrik 1A, Pabrik 2, Pabrik 3, Pabrik 4, Pabrik 5, Pabrik 6 (*Boiler* Batubara), dan Pabrik 7 (NPK). Pabrik 2 sampai dengan Pabrik 5 terdiri dari tiga unit yaitu unit *Utility*, Unit Amoniak, dan Unit Urea. Pabrik 1A yang merupakan hasil *transfer asset* dari PT Kaltim Pasifik Amoniak hanya terdiri dari dua unit yaitu unit Amoniak dan Unit Urea. Kapasitas produksi pertahun PT Pupuk Kalimantan Timur dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Kapasitas Produksi PT Pupuk Kalimantan Timur Pertahun

Pabrik	Amoniak (Ton/Tahun)	Urea (Ton/Tahun)
Pabrik 1A	660.000	570.000
Pabrik 2	595.000	570.000
Pabrik 3	330.000	570.000
Pabrik 4	330.000	570.000
Pabrik 5	825.000	1.150.000
Total Produksi	**2.740.000**	**3.430.000**

PT Pupuk Kalimantan Timur menjalankan operasi bisnisnya dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pupuk domestik, baik untuk sektor tanaman pangan melalui distribusi pupuk bersubsidi dengan wilayah pemasaran meliputi seluruh kawasan timur Indonesia, maupun untuk sektor tanaman perkebunan dan industri untuk produk non-subsidi yang pemasarannya ke seluruh wilayah Indonesia serta untuk kebutuhan ekspor. Tugas ini diberikan oleh Pemerintah dan PT Pupuk Indonesia (Persero) untuk memberikan kontribusi dalam mendukung ketahanan pangan nasional. PT Pupuk Kalimantan Timur juga menjual amoniak untuk kebutuhan industri dalam dan luar negeri.

PT Pupuk Kalimantan Timur menjalankan operasi bisnisnya dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pupuk domestik, baik untuk sektor tanaman pangan melalui distribusi pupuk bersubsidi dengan wilayah pemasaran meliputi seluruh kawasan timur Indonesia, maupun untuk sektor tanaman perkebunan dan industri untuk produk nonsubsidi yang pemasarannya ke seluruh wilayah Indonesia serta untuk kebutuhan ekspor. Tugas ini diberikan oleh Pemerintah dan PT Pupuk Indonesia (Persero) untuk memberikan kontribusi dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Selain memasarkan urea, PT Pupuk Kalimantan Timur juga menjual amoniak untuk kebutuhan industri dalam dan luar negeri.

Sejalan dengan perkembangan perusahaan dan dalam rangka ikut mendukung program ketahanan panga nasional melalui penggunaan teknologi pemupukan berimbang, sejak tahun 2005 Pupuk Kaltim telah memproduksi pupuk majemuk dengan merk dagang NPK Pelangi yang mengandung unsur hara makro Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Saat ini Pupuk Kaltim mengoprasikan pabrik NPK *Blending* dan 2 pabrik NPK *Fuse* dengan kapasitas produksi yang dapat dilihat pada tabel 4.3.

1. Pabrik Pupuk NPK *Blending*, diproduksi dengan proses *Bulk Blending*, dengan tampilan produk berwarna merah, putih, hitam, dan keabu-abuan.
2. Pabrik Pupuk NPK *Compound (Fuse)*, diproduksi dengan proses *Steam Fusion Granulation*, dengan tampilan produk berwarna coklat keabu-abuan.

Tabel 4.3 Kapasitas Produksi Pabrik NPK Pelangi & Organik

Pabrik	Tahun Produksi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
NPK Blending	2005	150.000
NPK Fuse	2009	200.000
Organik	2010	3.000

4.1.1 Visi, Misi, dan Nilai & Budaya Perusahaan

Visi

"Menjadi Perusahaan di bidang industri pupuk, kimia dan agribisnis kelas dunia yang tumbuh dan berkelanjutan".

Misi

1. Menjalankan bisnis produk-produk pupuk, kimia serta portofolio investasi dibidang kimia, agro, energi, trading dan jasa pelayanan pabrik yang bersaing tinggi;
2. Mengoptimalkan nilai perusahaan melalui bisnis inti dan pengembangan bisnis baru yang dapat meningkatkan pendapatan dan menunjang Program Kedaulatan Pangan Nasional;
3. Mengoptimalkan utilisasi sumber daya di lingkungan sekitar maupun pasar global yang didukung oleh SDM yang berwawasan internasional dengan menerapkan teknologi terdepan;
4. Memberikan manfaat yang optimum bagi pemegang saham, karyawan dan masyarakat serta peduli pada lingkungan.

4.1.2 Nilai & Budaya Perusahaan

Untuk mencapai Visi dan Misi Perusahaan, dibutuhkan budaya perusahaan ***ACTIVE*** yang secara terus-menerus disosialisasikan kepada karyawan. Budaya kerja tersebut meliputi:

- ***A****chievement Oriented*

  Insan Pupuk Kaltim tangguh dan profesional dalama mencapai sasaran selalu berusaha mecapai keunggulan dalam mencapai nilai-nilai:

  Profesional dan Tangguh

- ***C****ustomer Focus*

  Insan Pupuk Kaltim selalu berusaha memberikan pelayanan terbaik dan berkomitmen pada kepuasan pelanggan dengan menegakkan nilai-nilai:

  Perhatian dan Komitmen

- ***T****eamwork*

  Insan Pupuk Kaltim harus menjalin sinergi dan bersatu dalam bekerja dengan mengutamakan nilai-nilai:

  Sinergi dan Bersatu

- ***I****ntegrity*

  Insan Pupuk Kaltim menjunjung tinggi kejujuran dan bertanggung jawab dengan menjunjung nilai-nilai:

  Jujur dan Tanggung Jawab

- ***V****isionary*

  Insan Pupuk Kaltim selalu berpikir jauh kedepan dan siap menghadapi perubahan dinamika usaha dengan memperhatikan nilai-nilai:

  Inovatif dan Adaptif

- ***E****nviromentally Friendly*

  Insan Pupuk Kaltim peduli terhadap lingkungan dan memberi manfaat bagi masyarakat luas untuk keberlanjutan perusahaan dengan memperhatikan nilai-nilai:

  Peduli dan Berkelanjutan

4.1.3 Logo Perusahaan

Gambar 4.1 merupakan logo perusahaan yang saat ini resmi digunakan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur.

Gambar 4.1 Logo PT Pupuk Kalimantan Timur

Makna Logo:

- Segilima, melambangkan Pancasila yang merupakan landasan ideal perusahaan.
- Daun dan Buah melambangkan kesuburan dan kemakmuran.
- Lingkaran putih kecil adalah letak lokasi kota Bontang dekat Khatulistiwa.
- Tulisan PUPUK KALTIM melambangkan keterbukaan perusahaan memasuki era Globalisasi.

Makna Warna:

- Warna Jingga : Melambangkan semangat sikap kreatifitas membangun dan sikap profesional dalam mencapai kesuksesan usaha.
- Warna Biru: Melambangkan keluasan wawasan Nusantara dan semangat integritas untuk membangun bersama serta kebijaksanaan dalam memanfaatkan sumber daya alam.

4.1.4 Fasilitas Perusahaan

A. Pelabuhan

PT Pupuk Kalimantan Timur memiliki pelabuhan dengan 6 dermaga kapal, pelabuhan ini beroperasi dengan efisien dan dilengkapi dengan fasilitas *Urea Bulk Loading Area, Ammonia Loading Arm, Bungker PIT, Fire Hydrant,* dan tiga buah kapal muda. Pelabuhan yang dimiliki PT Pupuk Kalimantan Timur memiliki kapasitas daya tampung kapal yang berbeda-beda, berikut adalah daya tampung pada setiap kapal:

1. Dermaga 1: (*Construction Jetty*) untuk kapasitas kapal hingga 6000 DWT dengan maksimum kedalaman 5 meter.
2. Dermaga 2: (*BSL Ext. Ammonia Jetty*) untuk kapasitas kapal hingga 40.000 DWT dengan maksimum kedalaman 12 meter.
3. Dermaga 3: (*Quadrant Arm Loader*) untuk kapasitas kapal hingga 40.000 DWT dengan maksimum kedalaman 13 meter.

4. Dermaga 4: (*Tursina Jetty*) untuk kapasitas kapal hingga 20.000 DWT dengan maksimum kedalaman 9 meter.
5. *Coal Boiler Jetty* untuk kapal pengangkut batubara.

B. Jasa Pelayanan Pabrik (JPP)

Jasa Pelayanan Pabrik (JPP) awalnya didirikan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur dengan nama Industri Pelayanan Pabrik yang bertujuan agar tidak terlalu bergantung pada pihak luar dalam hal pengadaan peralatan pabrik. Dengan membuat suku cadang dan komponen mesin pabrik sendiri, Biasa dapat diminimalkan dan tentunya kualitas dapat ditingkatkan, sehingga operasional pabrik dapat lebih efisien.

JPP dilengkapi dengan unit produksi permesinan yang menggunakan mesin CNC, unit produksi *Foundary* dan pengecoran vakum, unit fabrikasi dan laboratorium metalurgi dan metrologi. Dengan desain lengkap, peralatan yang persisi dan dengan teknologi terkini yang terkomputerisasi, kapasitas produksi JPP dapat melebihi kebutuhan komponen dan suku cadang yang sesungguhnya untuk pabrik-pabrik yang dimiliki oleh PT Pupuk Kalimantan Timur.

C. Gudang dan Pengantongan

Unit yang berfungsi menangani hasil produksi Urea dalam hal penyimpanan, pengantongan, dan pengapalan. Untuk unit pergudangan memiliki lima *Urea Bulk Storage* dengan kapasitas sebagai berikut:

1. UBS 1: 35.000 ton
2. UBS 2: 35.000 ton
3. UBS 3: 45.000 ton
4. UBS 4: 40.000 ton
5. UBS 5: 60.000 ton

Untuk unit Urea, pengantongan memiliki tiga unit gudang Urea kantong. Gudang Urea kantong 1 memiliki kapasitas 5.000 ton untuk Gudang Urea 2 memiliki kapasitas 3.000 ton dan gudang Urea kantong terbuka memiliki kapasitas 5.000 ton.

D. Laboratorium

PT Pupuk Kalimantan Timur memiliki 2 laboratorium sebagai upaya pengembangan dan penelitian perusahaan, yaitu:

1. Unit Usaha Laboratorium (UUL)

   Unit Usaha Laboratorium (UUL) sebagai laboratorium pusat yang memiliki PT Pupuk Kalimantan Timur berfungsi sebagai uji mutu dan kualitas dari bahan baku, hasil produksi dan lingkungan UUL juga melayani jasa analisis dan kalibrasi bagi perusahaanperusahaan di kawasan industri di Bontang.

2. Laboratorium Proses

   Laboratorium Proses terdapat di setiap unit operasi pabrik PT Pupuk Kalimantan Timur. Berfungsi untuk mendukung kegiatan operasional dan menganalisa bahan-bahan proses dari pabrik *utility*, pabrik ammonia dan pabrik Urea.

E. Pembangkit Listrik

Dalam penggunaan listik, PT Pupuk Kalimantan Timur memiliki 2 pembangkit yaitu:

1. **STG**: *Steam Turbin Generator* yang menggunakan uap panas yang dihasilkan oleh batu bara. PT Pupuk Kalimantan Timur, memiliki sebanyak 2 buah STG dengan masing-masing tenaga yang dihasilkan sebesar 30 MW.
2. **GTG**: *Gas Turbin Generator* yang menggunakan Gas Alam sebagai pembangkit.

F. Fasilitas Karyawan

Fasilitas dan jaminan perusahaan PT Pupuk Kalimantan Timur yang diberikan kepada seluruh karyawan perusahaan dan anak perusahaan berupa:

1. Fasilitas Rumah Tinggal
2. Fasilitas Rumah Sakit
3. Fasilitas Tempat Ibadah
4. Fasilitas Olahraga
5. Fasilitas Perbelanjaan
6. Fasilitas Pendidikan: PAUD, TK, SD, SMP, SMA

4.2 Profil Departemen Teknologi Informasi

Departemen Teknologi Informasi berperan untuk mendukung kegiatan bisnis di lingkungan PT Pupuk Kalimantan Timur sehingga memberikan benefit dalam pengelolaan produksi dan proses internal yang efektif dan efisien. Untuk Memperoleh hasil yang optimal serta memaksimalkan benefit dari pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) di PT Pupuk Kalimantan Timur, maka dilakukan pendefinisian strategi TI, yaitu:

- Membangun sistem informasi yang terintegrasi.
- Membangun sistem jaringan dan komunikasi yang handal untuk mendukung operasional pabrik dan sistem aplikasi manajemen produksi.
- Mengembangkan infrastruktur jaringan LAN dan WAN untuk pabrik-pabrik baru.
- Mengembangkan sistem dan infrastruktur yang mengintegrasikan proses perniagaan antar kantor pemasaran di berbagai daerah.

- Mengoptimalkan pemanfaatan database pelanggan untuk mendukung strategi pemasaran dan meningkatkan advantage perusahaan.
- Meningkatkan peran sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan.
- Melakukan optimalisasi layanan TI untuk meningkatkan kualitas bagi efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan.
- Melakukan optimalisasi sistem dan infrastruktur teknologi informasi untuk memberikan kemudahan bagi SDM untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang berkualitas bagi peningkatan profesionalitas dan kompetentsi.
- Meningkatkan peran Komite Strategi TI dan memperkuat implementasi Tata Kelola TI.

4.2.1 Visi dan Misi

Visi

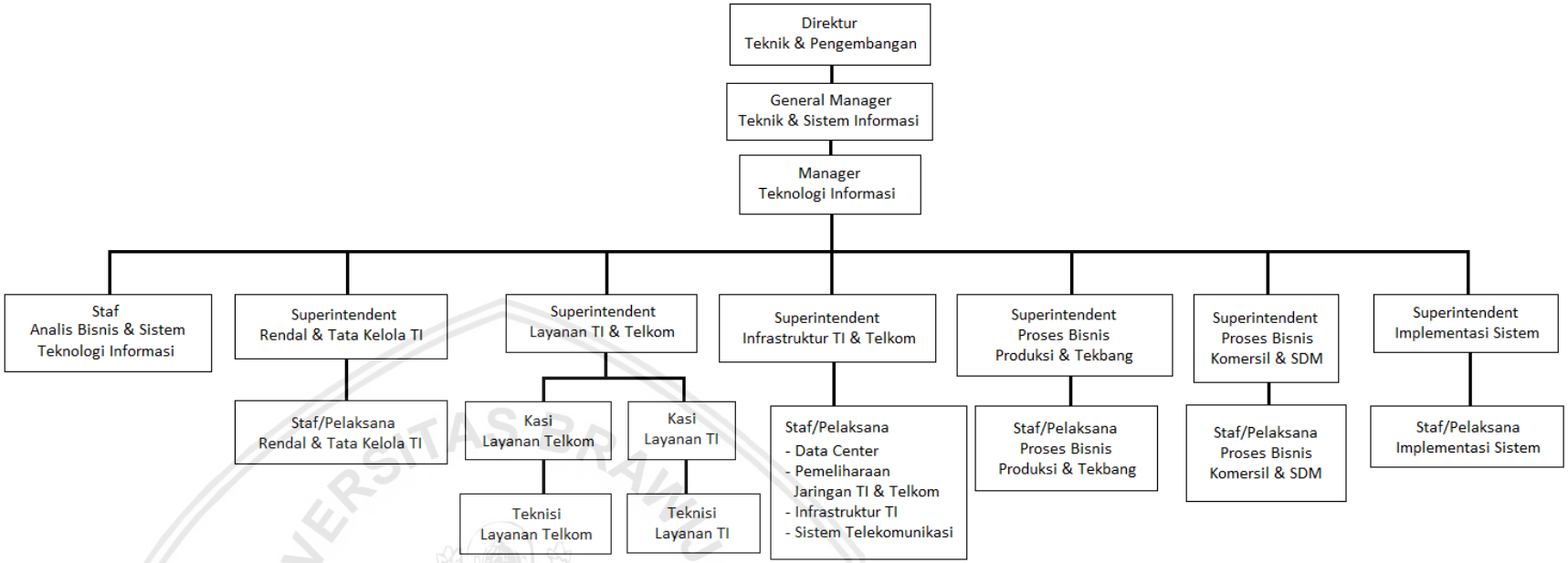
"Menjadi unit kerja yang menyediakan aplikasi, infrastruktur dan layanan Teknologi Informasi yang lincah, optimal dan handal dalam rangka mencapai tujuan bisnis."

Misi

1. Memilih infrastruktur teknologi informasi yang **membuat komunikasi** dan kolaborasi **tanpa batasan waktu** dan jarak;
2. Menjaga **ketersediaan dan kehandalan** aplikasi dan infrastruktur teknologi informasi;
3. Menciptakan **efisiensi operasional** dengan **mendorong inovasi** di bidang teknologi informasi dan telekomunikasi;
4. Menyiapkan aplikasi dan infrastruktur tenologi informasi yang membantu membuka **peluang pasar baru** dan meningkatkan daya saing perusahaan;
5. Meningkatkan **kepuasan pengguna** dalam lingkup *Service Level Agreement* (*SLA*);
6. Menjaga asset teknologi informasi dengan meningkatkan kemampuan terhadap **risiko keamanan**;
7. Memenuhi **tata kelola teknologi informasi** yang baik dan benar.

4.2.2 Struktur Organisasi

Gambar 4.2 menjelaskan struktur organisasi di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur. Dibawah naungan Direktur Teknik & Pengembangan, Departemen Teknologi Informasi dipimpin oleh *Manager* Teknologi Informasi.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Dept. TI PT Pupuk Kalimantan Timur

4.2.3 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang dimiliki Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur tercatat dalam dokumen *Jobdesc* Karyawan Departemen Teknologi Informasi. Pada tabel 4.4 dicatatkan jabatan, tanggung jawabnya Karyawan yang bersangkutan.

Tabel 4.4 Karyawan Departemen Teknologi Informasi

No.	Posisi/jabatan	Tanggung Jawab	Nama Karyawan
1	*Manager*	Memastikan, mengkoordinasikan, dan bertanggung jawab terhadap penyediaan seluruh layanan TI & Telkom	Ari Novan Setiono
2	*Superintendent* Rendal & Tata Kelola TI	Mengkoordinasikan serta memastikan seluruh program kerja Rendal & Tata Kelola TI terealisasi sesuai target	Antonius Dalriyadi
3	*Superintendent* Layanan TI & Telkom	Memastikan target Mutu Layanan TI & Telkom tercapai	Teguh Tri Mulyanto
4	*Superintendent* Infrastruktur TI & Telkom	Memastikan target *availability & reliability* Infrastruktur TI & Telkom tercapai	Andi Warih
5	*Superintendent* Proses Bisnis Produksi & Tekbang	Memastikan target mutu proses bisnis produksi dan pemutakhiran teknologi	Lisa Handayani
6	*Superintendent* Proses Bisnis Komersil & SDM	Memastikan target mutu proses bisnis komersil dan menjaga kualifikasi sumber daya manusia	Sony Candra
7	*Superintendent* Implementasi Sistem	Memastikan target *availability & reliablilty* implementasi sistem tercapai	Jabatan ini masih kosong

Tabel 4.4 Karyawan Departemen Teknologi Informasi (Lanjutan 1)

No.	Posisi/jabatan	Tanggung Jawab	Nama Karyawan
8	Staf/Pelaksana Tata Kelola TI	Penyusunan *IT Master Plan*, Penyusunan Dokumen Tata Kelola IT (*Audit IT Maturity Level*), Penyiapan Dokumen Audit (Audit SPI, KPKU, *GCG*, PWC, dll), Penyusunan laporan unit kerja (laporan KPI unit kerja, Laporan Manajemen Risiko, Laporan Bulanan)	Friday Yosi
9	Staf/Pelaksana Rendal	Perencanaan & Pengendalian Anggaran IT, Manajemen Aset TI, Pemutakhiran SLA, Penyusunan Prosedur & Instruksi Kerja	Hendrianto
10	Kasie Layanan Telkom	Memastikan penyelesaian pekerjaan Layanan Telkom sesuai target *SLA*, Mengkoordinasikan pelaksanaan *Preventive Maintenance* Jaringan Telepon, Interkom, *Paging* & *CCTV*, Layanan *Video Conference*	Sumardi Rachmadi
11	Kasie Layanan TI	Memastikan penyelesaian pekerjaan Layanan TI sesuai target *SLA*, Mengkoordinasikan pelaksanaan *Preventive Maintenance* Komputer	Sutarno
12	Staf/Pelaksana Proses Bisnis Produksi & Tekbang	Menyusun strategi kelancaran proses bisnis produksi, dan menjaga & mempersiapkan prekembangan teknologi	Faizah Alkaff

Tabel 4.4 Karyawan Departemen Teknologi Informasi (Lanjutan 2)

No.	Posisi/jabatan	Tanggung Jawab	Nama Karyawan
13	Staf/Pelaksana - *Data center* - Pemeliharaan Jaringan TI & Telkom - Infrastruktur TI - Sistem Telekomunikasi	*Availability, Reliability, & Preventive Maintenance*: 1. Jaringan Komputer (*router, firewall, distribution switch, Fiber Optic, Core Network*) 2. *Data center* (antispam, *anti virus, server, proxy*, LDAP, *Bandwidth management, security management*, *UPS*, PAC, *Backup & Restore Data*) 3. Jaringan Telekomunikasi (*Core Network*) 4. Telekomunikasi (PABX, VOIP *Server*, *Paging*, Interkom, *CCTV*, Radio Komunikasi, *Fax Server*, *Fire Alarm*)	Sugeng A D
			Taufik Rusyadi
			Haris Orizadi
			Haryo S
14	Staf/Pelaksana Proses Bisnis Komersil & SDM	Menyusun strategi kelancaran proses bisnis komersil dan menjaga kualifikasi serta pemenuhan sumber daya manusia	Gusti Ronggo P
15	Staf/Pelaksana Implementasi Sistem	*Availability, Reliability, & Preventive Maintenance* sistem aplikasi dan menyusun strategi kelancaran layanan sistem aplikasi	Adman M
			Ekajati W
			Susila Eko P
16	Staf Analisis Bisnis dan Sistem TI	Menyusun *IT master plan* dan Membuat analisa kesesuaian implementasi sistem TI	Jabatan ini masih kosong

Tabel 4.4 Karyawan Departemen Teknologi Informasi (Lanjutan 3)

No.	Posisi/jabatan	Tanggung Jawab	Nama Karyawan
17	Teknisi Layanan Telkom	Operasional Pusat Layanan Telkom (*Call Center, Customer Service*, Informasi via *Paging*, Pelayanan Fax), Operator telepon, Perbaikan *CCTV*, *Fax*, Interkom, *Paging*, Telepon, TV Kabel, Penambahan Jaringan Telepon	*Outsourching*
18	Teknisi Layanan TI	Instalasi Aplikasi Bisnis, Instalasi Perangkat TI, Instalasi *Software* Komputer,Perbaikan Internet, Perbaikan Jaringan Komputer, Perbaikan Komputer, Perbaikan Printer, Penambahan Jaringan Komputer	*Outsourching*

4.2.4 Layanan

Layanan yang disediakan oleh Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur dalam hal ini merupakan aplikasi/sistem informasi yang secara umum diklasifikasikan dalam 3 (tiga) jenis, yaitu:

- Aplikasi berbasis *Web*
- Aplikasi berbasis *Desktop Network*
- Aplikasi berbasis *Desktop Stand Alone*

Detail daftar layanan aplikasi yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Deskripsi Untuk Tiap Layanan Aplikasi

No.	Aplikasi	Kategori Aplikasi	Pengguna	Frekuensi Pengguna
1	ADPRO Amoniak 1A	*Desktop Network*	Pabrik 1A, PPE	Harian
2	ADPRO AMUREA	*Desktop Network*	Pabrik 1, 2, 3, 4 dan 5	Harian
3	ADPRO NPK	*Desktop Network*	Pabrik 7, PPE	Harian
4	ADPRO PPU	*Desktop Network*	Pabrik 6	Harian

Tabel 4.5 Deskripsi Untuk Tiap Layanan Aplikasi (Lanjutan 1)

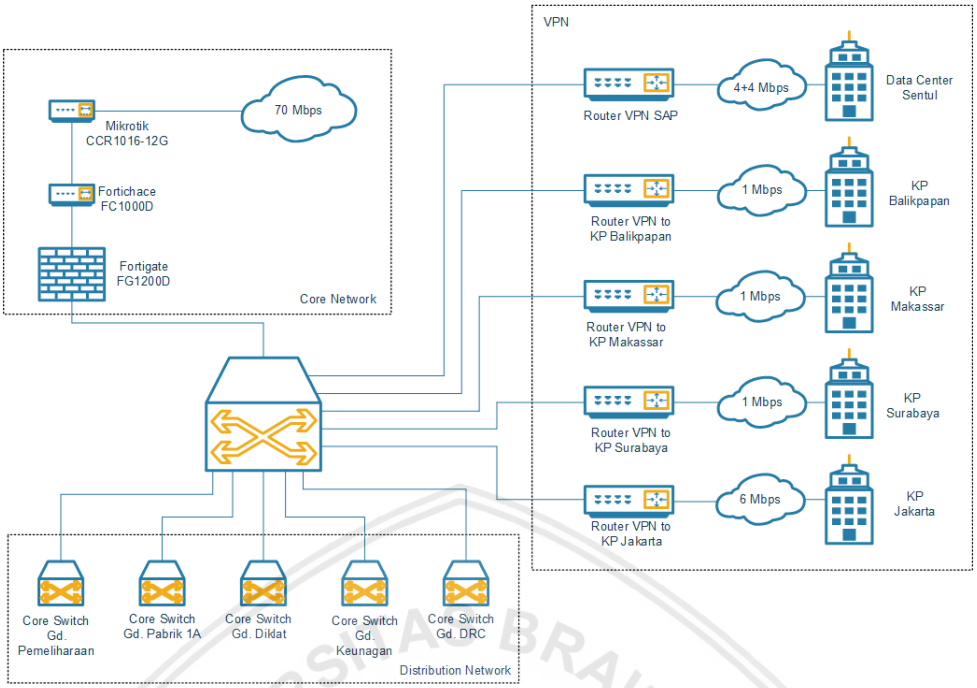
No.	Aplikasi	Kategori Aplikasi	Pengguna	Frekuensi Pengguna
5	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	*Web*	TKP & MR	Triwulan
6	Aplikasi Inspeksi Material Non-stok	*Web*	Istek	Mingguan
7	Aplikasi Perpustakaan	*Desktop Stand Alone*	Diklat & MP	Harian
8	Auction Solar Non Subsidi	*Web*	Pengadaan Barang	Mingguan
9	*Billing System*	*Web*	TI & Telkom	Mingguan
10	*Cataloging*	*Web*	PPP	Harian
11	E-Auction Batubara *Online*	*Web*	Pengadaan Barang	Harian
12	E-Auction Penjualan Ekspor	*Web*	Penjualan non-PSO	Harian
13	*Email Gateway*	*Desktop Network*	TI & Telkom	Harian
14	E-Pakta Integritas	*Web*	KMR	Harian
15	E-Travel	*Web*	Pelayanan Umum	Harian
16	*JoyFax*	*Desktop Network*	TI	Harian
17	Laporan LH	*Web*	LH	Harian
18	Media Display Humas	*Desktop Stand Alone*	Humas	Harian
19	Media Display Sekdir	*Desktop Stand Alone*	Sekdir	Harian
20	Notif CKB	*Desktop Network*	K3	Harian
21	OTS Amoniak K4	*Desktop Network*	Pabrik 4	Harian
22	OTS K5	*Desktop Network*	Pabrik 5	Harian
23	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	*Web*	TKP & MR	*By incident*
24	Penilaian 360	*Web*	KHI	Triwulan
25	PHD	*Desktop Network*	Pabrik 1A	Harian
26	Portal *E-library*	*Web*	Pemeliharaan	Harian
27	Portal *GCG*	*Web*	KMR	Harian
28	Portal Intranet	*Web*	Corporate	Harian
29	Portal K3LH	*Web*	K3 LH	Harian
30	Portal TI & Telkom	*Web*	TI & Telkom	Harian
31	*Safety Board*	*Desktop Network*	K3	Harian
32	SIABAD	*Web*	Kamtib	Harian

Tabel 4.5 Deskripsi Untuk Tiap Layanan Aplikasi (Lanjutan 2)

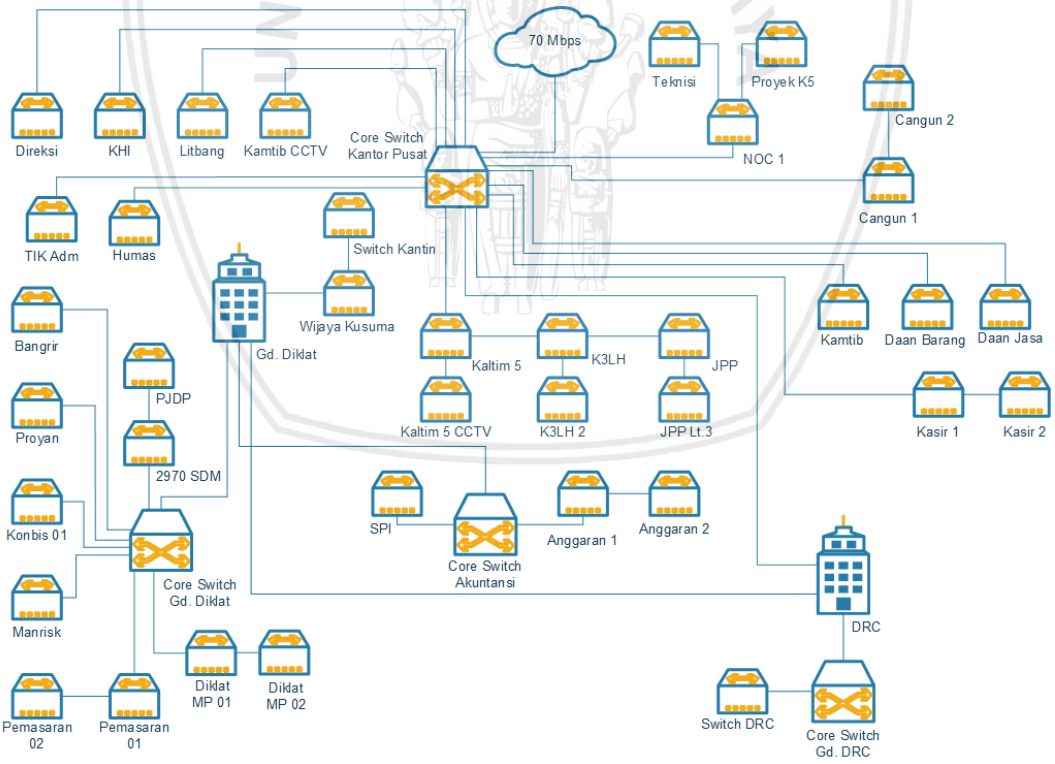
No.	Aplikasi	Kategori Aplikasi	Pengguna	Frekuensi Pengguna
33	SIADIL	*Web*	Laboratorium	Harian
34	SIAP *GCG*	*Web*	KMR	Tahunan
35	SIKD	*Web*	Sekretariat	Harian
36	SILTIK - ServiceDesk	*Desktop Network*	TI	Harian
37	SIMERI *NEW*	*Web*	KMR	Harian
38	SIMIRA	*Web*	Sekretariat	Harian
39	SIMITHA	*Web*	SPI	Harian
40	SINERGI	*Web*	PSDM	Harian
41	SISEKSI	*Web*	Sek Dir	Harian
42	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	*Web*	Pemasaran, Yankomduk, Rendalsar	Bulanan
43	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	*Web*	Keuangan, Distribusi	Harian
44	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	*Web*	Pemasaran	Harian
45	Sistem Monitoring Kontrak	*Web*	PPBJ, Pengadaan Barang, Pengadaan Jasa	Triwulan
46	Sistem Monitoring Perjanjian	*Web*	Adminprod KSU	Mingguan
47	SMART	*Web*	Penjualan PSO, Rendal Pemasaran	Harian
48	SMS Gateway	*Web*	Keuangan	Harian
49	SMS Stok Fisik	*Web*	TI & Telkom	Harian
50	Telepon Direktori	*Desktop Network*	Corporate	Harian
51	Website PKT 2013	*Web*	Sekretariat	Harian
52	*Whistle Blowing System*	*Desktop Network*	KMR	Harian

4.2.5 Jaringan

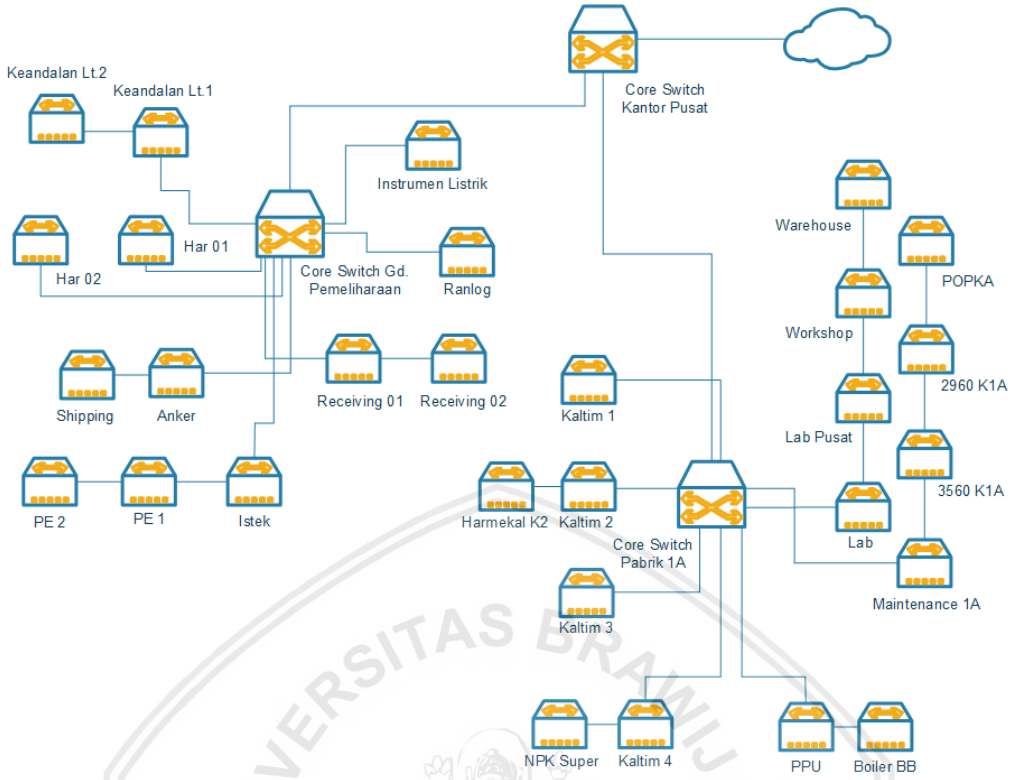
Ruang lingkup infrastruktur sistem jaringan PT Pupuk Kalimantan Timur meliputi *Local Area Network* (LAN) dan *Wide Area Network* (WAN) yang tersebar di area Kantor Pusat, Pabrik dan Kantor Perwakilan (KP). Gambar 4.4 menggambarkan arsitektur jaringan di area Kantor pusat dan pada Gambar 4.5 menggambarkan arsitektur jaringan di area pabrik. Adapun arsitektur Jaringan PT Pupuk Kalimantan Timur secara keseluruhan digambarkan seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3 *Core Network Summary*



Gambar 4.4 Arsitektur Jaringan Distribusi Kantor Pusat



Gambar 4.5 Arsitektur Jaringan Distribusi Pabrik

4.2.6 *Server*

PT Pupuk Kalimantan Timur saat ini menggunakan 97 *server* yang tersebar di 13 lokasi yang berbeda di lingkungan Kantor Pusat, Kantor Perwakilan Jakarta dan Kantor Perwakilan Pemasaran, dengan detail seperti tabel 4.6.

Tabel 4.6 Daftar *Server* PT Pupuk Kalimantan Timur

No.	Lokasi *Server*	Jumlah *Server*	Aplikasi
1	Departemen TI Lt.1	70	- SMART - Sistem Informasi Monitoring Subsidi - *Cataloging* - Portal *E-library* - ADPRO AMUREA - ADPRO PPU - ADPRO NPK - ADPRO Amoniak 1A - SIADIL - *Billing System*

Tabel 4.6 Daftar *Server* PT Pupuk Kalimantan Timur (Lanjutan 1)

No.	Lokasi *Server*	Jumlah *Server*	Aplikasi
1	Departemen TI Lt.1 (Lanjutan)	70 (Lanjutan)	- Portal K3LH - SIMIRA - SISEKSI - Portal TI & Telkom - Portal *GCG* - *Safety Board* - Notif CKB - Sistem Monitoring Perjanjian - SIKD - Laporan LH - *Whistle Blowing System* - E-Pakta Integritas - SIAP *GCG* - SIMERI *NEW* - SMS Stok Fisik - Portal Intranet - Telepon Direktori - Penilaian 360 - SIABAD - *Email Gateway* - Aplikasi Perpustakaan - SIMITHA - SMS Gateway - SILTIK – ServiceDesk - *JoyFax* - Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok - Pelaporan Risiko Individu (iRISK) - Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP) - E-Auction Batubara *Online* - Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL) - Sistem Monitoring Kontrak

Tabel 4.6 Daftar *Server* PT Pupuk Kalimantan Timur (Lanjutan 2)

No.	Lokasi *Server*	Jumlah *Server*	Aplikasi
1	Departemen TI Lt.1 (Lanjutan)	70 (Lanjutan)	- Auction Solar Non-subsidi - Sistem Informasi Asuransi Distribusi - *E-Travel* SINERGI
2	Departemen KHI	1	Absensi
3	Kantor Pusat Lt.3	2	Media Display Sekdir
4	KPJ Lt.3	11	SMART
5	Ruang PABX Kantor Pusat	3	PABX
6	Gd. Operasi Pabrik 4 Lt.2	2	OTS Amoniak K4
7	Gd. Operasi Pabrik 5 Lt.2	2	OTS K5
8	Gd. Pemeliharaan	1	Aplikasi Pemeliharaan
9	Gd. Istek	1	PHD
10	Gd. Humas	1	Media Display Humas
11	Gd. Diklat Lt.2	1	PKBL
12	Fireground Lt.2	1	*Fire Alarm*
13	*Server* Co-Location Pihak Ketiga	1	*Website* PKT 2013

BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan proses analisis serta penyusunan rencana kontingensi. Proses analisis yang dilakukan meliputi identifikasi dan penilaian risiko, serta penilalian *business impact analysis (BIA)* terhadap seluruh layanan yang dimiliki Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur. Selain itu, pada bab ini juga meliputi penyusunan rencana kontingensi yang didasari temuan pada hasil identifikasi dan penilaian risiko, serta penilalian *business impact analysis (BIA)*.

5.1 Identifikasi dan Penilaian Risiko

5.1.1 Identifikasi Risiko

Setelah melakukan wawancara terhadap narasumber dengan pertanyaan-pertanyaan yang mencakup risiko dalam penerapan TI di PT Pupuk Kalimantan Timur. Tabel 5.1 menunjukkan daftar risiko yang didalamnya meliputi sumber risiko, penyebab, dan pengendalian yang pernah diterapkan terhadap risiko tersebut.

Tabel 5.1 Identifikasi Risiko

Item no.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	Kontrol Berjalan
01.001	Banjir	*Natural*	Saluran drainase yang bermasalah sehingga tidak dapat menampung luapan air sungai dan/atau air laut serta intensitas hujan yang tinggi. Terdapat kerawanan pada *server*	*Server* sudah diletakkan di atas rak dengan ketinggian 0.5 meter dari lantai.
01.002	Gempa bumi	*Natural*	Pergeseran lempeng bumi. Terdapat kerawanan pada *data center*	Sudah ada alat pendeteksi gempa bumi dan potensi tsunami yang ditaruh di tengah laut.

Tabel 5.1 Identifikasi Risiko Pada Fungsi Teknologi Informasi (Lanjutan 1)

Item no.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	Kontrol Berjalan
01.003	Tsunami	*Natural*	Pergeseran lempeng bumi, gunung Meletus. Terdapat kerawanan pada *data center*	Sudah ada alat pendeteksi gempa bumi dan potensi tsunami yang ditaruh di tengah laut.
01.004	Kebakaran	*Natural*	Efek cuaca ekstrem, ketersediaan alat pemadam kebakaran yang kurang memadai, kurangnya alat pendeteksi asap. Terdapat kerawanan pada barang-barang mudah terbakar di dalam gedung	Sudah memasang alat pendeteksi kebakaran (*fire alarm*) beserta pemadam otomatis.
01.005	Badai / Angin puting beliung	*Natural*	Efek cuaca ekstrem, bangunan yang kurang kokoh. Terdapat kerawanan pada *data center.*	Terdapat alat pendeteksi arah angin yang dipasang di beberapa titik di kawasan pabrik maupuk di kawasan kantor pusat.
02.001	Pencurian	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; Kunci untuk seluruh lemari dan loker; pemasangan *CCTV*

Tabel 5.1 Identifikasi Risiko Pada Fungsi Teknologi Informasi (Lanjutan 2)

Item no.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	Kontrol Berjalan
02.002	Sabotase	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; pemasangan *CCTV*
02.003	Bom	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang baik.	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; pemasangan *CCTV*
02.004	Serangan *Virus, Worm* dan *Malware*	*Human*	Pemilihan antivirus yang tidak kompatibel dan kurang *update*.	Selalu memperbarui versi antivirus yang digunakan dengan versi terbaru, dan melakukan *scanning* dan *filtering* pada setiap email yang masuk
02.005	*Cyber threat*	*Human*	Pemilihan antivirus yang tidak kompatibel dan kurang *update*, Kurangnya kewaspadaan dalam menyikapi surel dari pengirim yang tidak dikenal.	Penggunaan *password* dengan kombinasi yang baik.
02.006	Kesalahan input data	*Human*	Sumber daya manusia yang kurang kompeten, kurangnya training penggunaan alat/aplikasi	Memberikan *manual book* penggunaan aplikasi

Tabel 5.1 Identifikasi Risiko Pada Fungsi Teknologi Informasi (Lanjutan 3)

Item no.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	Kontrol Berjalan
02.007	Kesalahan penghapusan data	*Human*	Sumber daya manusia yang kurang kompeten, kurangnya training penggunaan alat/aplikasi	Memberikan *manual book* penggunaan aplikasi
03.001	Kegagalan piranti penyimpan-an	*Environment*	Kerusakan perangkat keras; kapasitas dan beban kerja piranti penyimpanan yang telah mendekati atau mencapai batas. Terdapat kerawanan apabila terjadi kerusakan atau gangguan saat di luar jam kerja	Melakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui keadaan piranti jaringan; Sudah terdapat *DRC*.
03.002	Kegagalan piranti jaringan	*Environment*	Kerusakan perangkat keras; beban kerja piranti jaringan yang telah mendekati atau mencapai batas. Terdapat kerawanan apabila terjadi kerusakan atau gangguan saat di luar jam kerja	Melakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui keadaan piranti jaringan

Tabel 5.1 Identifikasi Risiko Pada Fungsi Teknologi Informasi (Lanjutan 4)

Item no.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	Kontrol Berjalan
03.003	Aliran listrik padam	*Environment*	Aliran listrik dari PLN yang terputus. Terdapat kerawanan pada alat-alat elektronik yang membutuhkan koneksi listrik yang stabil.	Sudah tersedia genset untuk memberikan cadangan supai listrik; Terdapat *UPS* yang dapat bertahan selama 30 menit
03.004	Korsleting	*Environment*	Aliran listrik yang tidak stabil; Adanya kerusakan dan/atau gangguan teknis pada alat kelistrikan. Terdapat kerawanan pada barang-barang mudah terbakar di dalam gedung	Bangunan sudah dilengkapi penangkal petir; Perawatan alat-alat perkabelan yang terlaksana rutin

5.1.2 Penilaian Risiko

Proses penilaian risiko dilakukan setelah peneliti mendapatkan daftar risiko dari proses identifikasi risiko. Setelah dilakukan penilaian dengan metode kuesioner yang diajukan kepada narasumber, Rekapitulasi penilaian risiko berdasarkan kriteria penilaian risiko telah disepakati, yaitu kriteria *likelihood* dan kriteria *consequence* dapat dilihat pada tabel 5.2. Risiko-risiko yang telah dinilai kemudian diurutkan kategorinya berdasarkan *Risk Rating.*

Tabel 5.2 Penilaian Risiko

Item no.	*Potential Disaster*	*Kriteria Likelihood*	*Kriteria Consequence*	*Risk Rating*	*Category*
01.001	Gempa bumi	1	4	4	*Medium*
01.002	Tsunami	1	4	4	*Medium*
01.003	Banjir	1	4	4	*Medium*
01.004	Kebakaran	1	4	4	*Medium*

Tabel 5.2 Penilaian Risiko (Lanjutan)

Item no.	*Potential Disaster*	*Kriteria Likelihood*	*Kriteria Consequence*	*Risk Rating*	*Category*
01.005	Badai/Angin puting beliung	1	4	4	*Medium*
02.001	Pencurian	1	2	2	*Low*
02.002	Sabotase	1	3	3	*Low*
02.003	Bom	1	4	4	*Medium*
02.004	Serangan *Virus, Worm* dan *Malware*	5	2	10	*Medium*
02.005	*Cyber threat*	2	2	4	*Medium*
02.006	Kesalahan input data	5	1	5	*Medium*
02.007	Kesalahan penghapusan data	5	1	5	*Medium*
03.001	Kegagalan piranti penyimpanan	2	2	4	*Medium*
03.002	Kegagalan piranti jaringan	2	2	4	*Medium*
03.003	Aliran listrik padam	3	2	6	*Medium*
03.004	Korsleting	1	2	2	*Low*

5.1.3 Pemetaan Risiko Terhadap Daftar Layanan

Setelah seluruh risiko berhasil diidentifikasi dan dinilai, layanan-layanan TI dipetakan potensi risikonya dan kemudian dikelompokkan berdasarkan sumber risikonya. Dari hasil pemetaan yang telah dilakukan, didapati bahwa 52 layanan TI memiliki kerentanan terhadap seluruh risiko yang teridentifikasi kecuali layanan *Whistle Blowing System* dan layanan *Safety Board* yang tidak memiliki kerentanan terhadap risiko kesalahan penghapusan data dan risiko serangan *virus, worm* & *malware*.

5.2 Bussiness Impact Analysis (BIA)

5.2.1 Penilaian Tingkat Kritikalitas Layanan

Berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan kepada PIC masing-masing layanan di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur, telah didapatkan hasil penilaian tingkat kritikalitas layanan yang dapat dilihat pada tabel 5.3. Tabel tersebut menyajikan hasil penilaian waktu henti *(downtime)* dan penilaian dampak *(impact)*.

Tabel 5.3 Penilaian Kritkalitas Layanan Aplikasi

No.	Nama Aplikasi	*Estimated Downtime*			*Impact*
		RPO (Jam)	RTO (Jam)	*MTD* (Jam)	
1	ADPRO Amoniak 1A	1	5	8	4
2	ADPRO AMUREA	1	5	8	4
3	ADPRO NPK	1	5	8	4
4	PHD	2	8	24	4
5	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	8	12	24	4
6	SMART	8	12	24	4
7	SMS Stok Fisik	2	12	24	4
8	*Whistle Blowing System*	8	8	24	4
9	ADPRO PPU	5	5	8	3
10	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	24	24	72	3
11	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	16	24	72	3
12	E-Auction Penjualan Ekspor	16	24	72	3
13	OTS Amoniak K4	8	8	12	3
14	OTS K5	8	8	12	3
15	Portal Intranet	12	16	72	3
16	SIAP *GCG*	16	24	72	3
17	SIKD	16	24	72	3
18	SIMERI *NEW*	12	16	72	3
19	SINERGI	12	16	72	3
20	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	12	16	72	3
21	Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok	16	24	72	3
22	Aplikasi Perpustakaan	72	120	168	2
23	*Billing System*	24	24	72	3
24	*Cataloging*	72	120	168	2
25	*Email Gateway*	24	24	72	3
26	*E-Pakta Integritas*	24	24	72	3
27	*E-Travel*	72	120	168	2
28	Penilaian 360	72	120	168	2
29	SIABAD	72	120	168	2
30	SIADIL	24	24	72	3
31	SILTIK – *Service Desk*	8	8	12	3
32	SIMITHA	12	12	18	3
33	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	16	24	72	3
34	Sistem Monitoring Kontrak	24	24	72	3

Tabel 5.3 Penilaian Kritkalitas Layanan Aplikasi (Lanjutan)

No.	Nama Aplikasi	*Estimated Downtime*			*Impact*
		RPO (Jam)	RTO (Jam)	*MTD* (Jam)	
35	SMS *Gateway*	12	24	72	3
36	Telepon Direktori	24	24	72	3
37	*Website* PKT 2013	12	24	72	3
38	Auction Solar Non-subsidi	72	120	168	2
39	*E-Auction* Batubara *Online*	72	120	168	2
40	*JoyFax*	72	120	168	2
41	Laporan LH	72	120	168	2
42	Media Display Sekdir	72	120	168	2
43	Portal *E-library*	120	120	168	2
44	Portal *GCG*	120	120	168	2
45	Portal TI & Telkom	120	144	192	1
46	SIMIRA	72	120	168	2
47	SISEKSI	72	120	168	2
48	Sistem Monitoring Perjanjian	72	120	168	2
49	Media Display Humas	96	144	192	1
50	Notif CKB	96	144	192	1
51	Portal K3LH	120	144	192	1
52	*Safety Board*	120	144	192	1

5.2.2 Penilaian Tingkat Kompleksitas Layanan

Berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan kepada PIC masing-masing layanan di Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur, telah didapatkan hasil penilaian tingkat kompleksitas layanan yang dapat dilihat pada tabel 5.4. Tabel tersebut menyajikan hasil penilaian kompleksitas berdasarkan aspek sistem aplikasi dan aspek infrastruktur.

Tabel 5.4 Penilaian Kompleksitas Layanan Aplikasi

No.	Nama Aplikasi	Sistem Aplikasi			Infrastruktur			
		Instalasi	Konfigurasi	*Testing*	*Security*	*Backup*	*Coverage*	Konfigurasi
1	ADPRO Amoniak 1A	4	4	5	5	5	3	3
2	ADPRO AMUREA	4	4	5	5	5	3	3
3	ADPRO NPK	4	4	5	5	5	3	3

Tabel 5.4 Penilaian Kompleksitas Layanan Aplikasi (Lanjutan 1)

No.	Nama Aplikasi	Sistem Aplikasi			Infrastruktur			
		Instalasi	Konfigurasi	*Testing*	*Security*	*Backup*	*Coverage*	Konfigurasi
4	PHD	3	3	3	3	3	3	3
5	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	4	4	3	4	3	3	4
6	SMART	3	3	3	4	3	3	4
7	SMS Stok Fisik	3	3	2	3	3	3	4
8	*Whistle Blowing System*	3	3	3	3	3	3	3
9	ADPRO PPU	4	4	5	5	4	3	3
10	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	3	3	3	3	3	4	3
11	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	3	3	3	3	3	4	3
12	*E-Auction* Penjualan Ekspor	3	3	3	4	3	3	4
13	OTS Amoniak K4	3	3	3	3	5	2	5
14	OTS K5	3	3	3	3	5	2	5
15	Portal Intranet	4	4	3	3	3	3	3
16	SIAP *GCG*	3	3	3	3	3	3	5
17	SIKD	3	3	3	3	3	5	3
18	SIMERI *NEW*	3	3	3	3	3	3	3
19	SINERGI	4	4	3	3	3	3	3
20	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	2	3	3	3	3	1	3
21	Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok	2	2	3	2	2	2	2
22	Aplikasi Perpustakaan	4	4	2	3	3	3	3
23	*Billing System*	2	2	2	2	2	2	2
24	*Cataloging*	3	3	3	3	3	3	3
25	*Email Gateway*	3	3	2	3	3	3	3
26	*E-Pakta Integritas*	2	3	3	3	3	3	3
27	*E-Travel*	3	3	3	3	3	4	3
28	Penilaian 360	2	4	3	3	3	3	3
29	SIABAD	3	3	3	3	3	3	3
30	SIADIL	2	2	2	3	3	3	3
31	SILTIK – *Service Desk*	2	3	3	3	3	3	3
32	SIMITHA	2	2	2	3	3	2	3
33	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	3	3	2	3	3	3	3
34	Sistem Monitoring Kontrak	3	3	3	3	3	2	3

Tabel 5.4 Penilaian Kompleksitas Layanan Aplikasi (Lanjutan 2)

No.	Nama Aplikasi	Sistem Aplikasi			Infrastruktur			
		Instalasi	Konfigurasi	*Testing*	*Security*	*Backup*	*Coverage*	Konfigurasi
35	SMS *Gateway*	3	3	2	3	3	3	3
36	Telepon Direktori	2	3	2	3	3	3	3
37	*Website* PKT 2013	3	3	2	3	3	2	3
38	Auction Solar Non-subsidi	2	2	2	3	3	2	2
39	*E-Auction* Batubara *Online*	2	2	2	3	3	1	2
40	*JoyFax*	2	3	3	3	3	2	2
41	Laporan LH	2	2	2	3	3	3	3
42	Media Display Sekdir	2	2	2	3	3	1	3
43	Portal *E-library*	2	2	2	3	3	3	3
44	Portal *GCG*	2	2	2	3	3	5	3
45	Portal TI & Telkom	4	4	3	3	3	3	3
46	SIMIRA	1	1	1	3	3	3	3
47	SISEKSI	1	1	1	3	3	3	3
48	Sistem Monitoring Perjanjian	2	2	2	3	3	3	3
49	Media Display Humas	2	2	1	3	3	2	3
50	Notif CKB	3	3	1	2	2	2	3
51	Portal K3LH	1	1	1	3	3	2	3
52	*Safety Board*	2	2	2	3	3	2	3

5.2.3 Menentukan Prioritas Pemulihan

Tabel 5.5 menyajikan rekapitulasi penilaian tingkat kritikalitas dan kompleksitas. Seluruh layanan yang telah dinilai tingkat kritikalitas dan kompleksitasnya kemudian diurutkan kategori prioritasnya dari prioritas tertinggi hingga terendah.

Tabel 5.5 Penentuan Prioritas Layanan Aplikasi

No.	Nama Aplikasi	Kritikalitas	Kompleksitas	Hasil	Kategori Prioritas
1	ADPRO Amoniak 1A	4	4	8	*High*
2	ADPRO AMUREA	4	4	8	*High*
3	ADPRO NPK	4	4	8	*High*

Tabel 5.5 Penentuan Prioritas Layanan Aplikasi (Lanjutan 1)

No.	Nama Aplikasi	Kritikalitas	Kompleksitas	Hasil	Kategori Prioritas
4	PHD	4	3	7	*Medium*
5	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	4	3	7	*Medium*
6	SMART	4	3	7	*Medium*
7	SMS Stok Fisik	4	3	7	*Medium*
8	*Whistle Blowing System*	4	3	7	*Medium*
9	ADPRO PPU	3	4	7	*Medium*
10	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	2	3	5	*Medium*
11	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	2	3	5	*Medium*
12	E-Auction Penjualan Ekspor	2	3	5	*Medium*
13	OTS Amoniak K4	3	3	6	*Medium*
14	OTS K5	3	3	6	*Medium*
15	Portal Intranet	3	3	6	*Medium*
16	SIAP *GCG*	2	3	5	*Medium*
17	SIKD	2	3	5	*Medium*
18	SIMERI *NEW*	3	3	6	*Medium*
19	SINERGI	3	3	6	*Medium*
20	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	3	2	5	*Medium*
21	Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok	2	2	4	*Low*
22	Aplikasi Perpustakaan	1	3	4	*Low*
23	*Billing System*	2	2	4	*Low*
24	*Cataloging*	1	3	4	*Low*
25	*Email Gateway*	2	2	4	*Low*
26	E-Pakta Integritas	2	2	4	*Low*
27	E-Travel	1	3	4	*Low*
28	Penilaian 360	1	3	4	*Low*
29	SIABAD	1	3	4	*Low*
30	SIADIL	2	2	4	*Low*
31	SILTIK - *ServiceDesk*	3	2	5	*Medium*
32	SIMITHA	3	2	5	*Medium*
33	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	2	2	4	*Low*
34	Sistem Monitoring Kontrak	2	2	4	*Low*
35	*SMS Gateway*	2	2	4	*Low*
36	Telepon Direktori	2	2	4	*Low*
37	*Website* PKT 2013	2	2	4	*Low*

Tabel 5.5 Penentuan Prioritas Layanan Aplikasi (Lanjutan 2)

No.	Nama Aplikasi	Kritikalitas	Kompleksitas	Hasil	Kategori Prioritas
38	Auction Solar Non-subsidi	1	2	3	*Low*
39	E-Auction Batubara *Online*	1	2	3	*Low*
40	*JoyFax*	1	2	3	*Low*
41	Laporan LH	1	2	3	*Low*
42	Media Display Sekdir	1	2	3	*Low*
43	Portal *E-library*	1	2	3	*Low*
44	Portal *GCG*	1	2	3	*Low*
45	Portal TI & Telkom	1	3	4	*Low*
46	SIMIRA	1	2	3	*Low*
47	SISEKSI	1	2	3	*Low*
48	Sistem Monitoring Perjanjian	1	2	3	*Low*
49	Media Display Humas	1	2	3	*Low*
50	Notif CKB	1	2	3	*Low*
51	Portal K3LH	1	2	3	*Low*
52	*Safety Board*	1	2	3	*Low*

Berdasarkan hasil penentuan prioritas layanan pada tabel 5.6, didapati sebanyak 3 layanan memiliki prioritas dengan level tinggi, sebanyak 19 layanan yang memiliki prioritas dengan level sedang, dan sisanya yaitu sebanyak 30 layanan memiliki prioritas dengan level rendah.

Layanan ADPRO Amoniak 1A, ADPRO AMUREA, dan ADPRO NPK merupakan layanan yang harus diprioritaskan untuk dipulihkan setelah terjadinya bencana. Ketiga layanan tersebut mendapatkan level prioritas tinggi setelah mendapat nilai yang sama yaitu 8. Prioritas selanjutnya adalah pada layanan PHD, Sistem Informasi Monitoring Subsidi, SMART, SMS Stok Fisik, *Whistle Blowing System*, dan ADPRO PPU. Keenam layanan tersebut dikategorikan pada level prioritas sedang namun memiliki nilai yang hampir menyentuh level prioritas tinggi, yaitu nilai 7.

5.3 Identifikasi Pengendalian Pencegahan

Dari 16 risiko yang tercatat dalam daftar risiko, seluruhnya menjadi tanggung jawab Departemen TI. Hal ini dikarenakan keseluruhan risiko tersebut memiliki *risk rating* kurang dari 10, yang berarti masih dibawah garis toleransi *(risk tolerance).* Snedaker (2007) memberikan beberapa contoh pengendalian risiko yang peneliti jadikan acuan dalam rekomendasi kontrol pencegahan seperti pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
01.001	Gempa bumi	*Natural*	Pergeseran lempeng bumi. Terdapat kerawanan pada *data center*	4 (*Medium*)	Sudah ada alat pendeteksi gempa bumi dan potensi tsunami yang ditaruh di tengah laut.	Memberikan asuransi terhadap perangkat *data center*	*Transference*
01.002	Tsunami	*Natural*	Pergeseran lempeng bumi, gunung Meletus. Terdapat kerawanan pada *data center*	4 (*Medium*)	Sudah ada alat pendeteksi gempa bumi dan potensi tsunami yang ditaruh di tengah laut.	Memberikan asuransi terhadap perangkat *data center*	*Transference*
01.003	Banjir	*Natural*	Saluran drainase yang bermasalah sehingga tidak dapat menampung luapan air sungai dan/atau air laut serta intensitas hujan yang tinggi. Terdapat kerawanan pada *server*	4 (*Medium*)	*Server* sudah diletakkan di atas rak dengan ketinggian 0.5 meter dari lantai.	Memindahkan *server* ke lokasi yang lebih tinggi (misalnya ke lantai 2)	*Avoidance*

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko (Lanjutan 1)

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
01.004	Kebakaran	*Natural*	Efek cuaca ekstrem, ketersediaan alat pemadam kebakaran yang kurang memadai, kurangnya alat pendeteksi asap. Terdapat kerawanan pada barang-barang mudah terbakar di dalam gedung	4 (*Medium*)	Sudah memasang alat pendeteksi kebakaran (fire alarm) beserta pemadam otomatis.	Pengaturan terhadap penyimpanan atau pembuangan barang-barang mudah terbakar	*Avoidance*
01.005	Badai/Angin puting beliung	*Natural*	Efek cuaca ekstrem, bangunan yang kurang kokoh. Terdapat kerawanan pada *data center.*	4 (*Medium*)	Terdapat alat pendeteksi arah angin yang dipasang di beberapa titik di kawasan pabrik maupuk di kawasan kantor pusat.	Memberikan asuransi terhadap perangkat *data center*	*Transference*
02.001	Pencurian	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang	2 (*Low*)	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; Kunci untuk seluruh lemari dan loker; pemasangan *CCTV*	Pemberian *barcode* pada setiap barang-barang inventaris;	*Avoidance*

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko (Lanjutan 2)

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
02.002	Sabotase	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang	3 (*Low*)	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; pemasangan *CCTV*	Menggunakan sistem *biometric* atau *intrusion detection* untuk ruangan *data center*	*Avoidance*
02.003	Bom	*Human*	Kontrol / penjagaan akses fisik yang kurang baik.	4 (*Medium*)	Sudah diterapkan sistem *scan* kartu untuk akses keluar-masuk ruangan dan gedung; pemasangan *CCTV*	Menggunakan sistem *biometric* atau *intrusion detection* untuk ruangan *Data center*	*Avoidance*
02.004	Serangan *Virus, Worm* dan *Malware*	*Human*	Pemilihan antivirus yang tidak kompatibel dan kurang *update*.	10 (*Medium*)	Selalu memperbarui versi antivirus yang digunakan dengan versi terbaru, dan melakukan *scanning* dan *filtering* pada setiap email yang masuk	Selalu memperbarui versi antivirus yang digunakan dengan versi terbaru; Penggunaan *Secure Gateway Security*	*Limitation*

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko (Lanjutan 3)

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
02.005	*Cyber threat*	*Human*	Pemilihan *antivirus* yang tidak kompatibel dan kurang *update*, Kurangnya kewaspadaan dalam menyikapi surel dari pengirim yang tidak dikenal.	4 (*Medium*)	Penggunaan *password* dengan kombinasi yang baik.	Selalu melakukan pemantauan log dan penggunaan *SSL* untuk setiap akses yang berasal dari jaringan publik. Penggunaan *password* dengan kombinasi yang baik dan menggantinya secara berkala.	*Limitation*
02.006	Kesalahan input data	*Human*	Sumber daya manusia yang kurang kompeten, kurangnya training penggunaan alat/aplikasi	5 (*Medium*)	Memberikan *manual book* penggunaan aplikasi	Memberikan training kepada kayawan yang terlibat untuk pengoperasian alat/aplikasi baru dan memberikan *manual book* penggunaan aplikasi	*Limitation*

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko (Lanjutan 4)

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
02.007	Kesalahan penghapus-an data	*Human*	Sumber daya manusia yang kurang kompeten, kurangnya training penggunaan alat/aplikasi	5 (*Medium*)	Memberikan *manual book* penggunaan aplikasi	Memberikan training kepada kayawan yang terlibat untuk pengoperasian alat/aplikasi baru dan memberikan *manual book* penggunaan aplikasi	*Limitation*
03.001	Kegagalan piranti penyimpan-an	*Environment*	Kerusakan perangkat keras; kapasitas dan beban kerja piranti penyimpanan yang telah mendekati atau mencapai batas. Terdapat kerawanan apabila terjadi kerusakan atau gangguan saat di luar jam kerja	4 (*Medium*)	Melakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui keadaan piranti jaringan; Sudah terdapat *DRC*.	Menerapkan *server monitoring tool* untuk memberikan peringatan secara otomatis; Melakukan perawatan secara berkala; Memindahkan lokasi *DRC* ke kantor perwakilan (kota lain)	*Avoidance*

Tabel 5.6 Kontrol Pencegahan Terhadap Risiko (Lanjutan 5)

No.	Risiko	Sumber Risiko	Penyebab	*Risk Rating*	Kontrol Berjalan	Rekomendasi Kontrol	Jenis Kontrol
03.002	Kegagalan piranti jaringan	*Environment*	Kerusakan perangkat keras; beban kerja piranti jaringan yang telah mendekati atau mencapai batas. Terdapat kerawanan apabila terjadi kerusakan atau gangguan saat di luar jam kerja	6 (*Medium*)	Melakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui keadaan piranti jaringan	Melakukan perawatan terhadap peralatan piranti jaringan secara berkala	*Avoidance*
03.003	Aliran listrik padam	*Environment*	Aliran listrik dari PLN yang terputus. Terdapat kerawanan pada alat-alat elektronik yang membutuhkan koneksi listrik yang stabil.	2 (*Low*)	Sudah tersedia genset untuk memberikan cadangan supai listrik; Terdapat *UPS* yang dapat bertahan selama 30 detik	Mengningkatkan kemampuan *UPS* untuk dapat bertahan minimal 15 menit	*Avoidance*
03.004	Korsleting	*Environment*	Aliran listrik yang tidak stabil; Adanya kerusakan dan/atau gangguan teknis pada alat kelistrikan. Terdapat kerawanan pada barang-barang mudah terbakar di dalam gedung	4 (*Medium*)	Bangunan sudah dilengkapi penangkal petir; Perawatan alat-alat perkabelan yang terlaksana rutin	Pengaturan terhadap penyimpanan atau pembuangan barang-barang mudah terbakar	*Avoidance*

5.4 Pembuatan Strategi Kontingensi

5.4.1 Strategi *Backup*

Proses *backup* harus dilakukan secara berkala. Tabel 5.7 meyajikan rekomendasi strategi *backup* yang dapat dilakukan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur. Rekomendasi strategi *backup* yang diberikan didasari pada kemampuan Biasa organisasi serta pertimbangan banyaknya data hilang yang dapat ditoleransi saat terjadi kerusakan atau gangguan pada layanan (*RPO*).

Tabel 5.7 Rekomendasi Strategi *Backup*

No.	Nama Aplikasi	Metode *Backup*	Frekuensi *Backup*	Tipe *Backup*
1	ADPRO Amoniak 1A	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
2	ADPRO AMUREA	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
3	ADPRO NPK	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
4	PHD	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
5	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
6	SMART	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
7	SMS Stok Fisik	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
8	*Whistle Blowing System*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
9	ADPRO PPU	*Remote Mirroring*	*Continously*	*Full*
10	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
11	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
12	E-Auction Penjualan Ekspor	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
13	OTS Amoniak K4	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
14	OTS K5	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
15	Portal Intranet	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
16	SIAP *GCG*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
17	SIKD	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
18	SIMERI *NEW*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
19	SINERGI	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
20	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
21	Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*

Tabel 5.7 Rekomendasi Strategi *Backup* (Lanjutan)

No.	Nama Aplikasi	Metode *Backup*	Frekuensi *Backup*	Tipe *Backup*
22	Aplikasi Perpustakaan	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
23	*Billing System*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
24	*Cataloging*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
25	*Email Gateway*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
26	E-Pakta Integritas	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
27	E-Travel	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
28	Penilaian 360	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
29	SIABAD	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
30	SIADIL	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
31	SILTIK – *Service Desk*	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
32	SIMITHA	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
33	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
34	Sistem Monitoring Kontrak	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
35	SMS Gateway	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
36	Telepon Direktori	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
37	*Website* PKT 2013	*Tape Backup*	*Daily*	*Incremental*
38	Auction Solar Non-subsidi	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
39	E-Auction Batubara *Online*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
40	*JoyFax*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
41	Laporan LH	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
42	Media Display Sekdir	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
43	Portal *E-library*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
44	Portal *GCG*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
45	Portal TI & Telkom	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
46	SIMIRA	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
47	SISEKSI	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
48	Sistem Monitoring Perjanjian	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
49	Media Display Humas	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
50	Notif CKB	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
51	Portal K3LH	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*
52	*Safety Board*	*Tape Backup*	*Weekly*	*Incremental*

5.4.2 Lokasi Alternatif

Rekomendasi pemilihan strategi lokasi alternatif ditunjukkan pada tabel 5.8. Penentuan jenis lokasi tersebut didasari pada kemampuan Biasa organisasi serta pertimbangan banyaknya data hilang yang dapat ditoleransi saat terjadi kerusakan atau gangguan pada layanan (*RPO*). Sedangkan untuk realisasi pengadaan lokasi alternatif dapat diwujudkan dengan 3 cara, yaitu:

1. Membangun dan mengoperasikan sendiri;
2. Bekerja sama dengan entitas internal maupun eksternal PT Pupuk Kalimantan Timur;
3. Menyewa pada vendor.

Tabel 5.8 Rekomendasi Strategi Lokasi Alternatif

No.	Nama Aplikasi	Strategi Lokasi Alternatif
1	ADPRO Amoniak 1A	*Hot Site*
2	ADPRO AMUREA	*Hot Site*
3	ADPRO NPK	*Hot Site*
4	PHD	*Hot Site*
5	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	*Warm Site*
6	SMART	*Warm Site*
7	SMS Stok Fisik	*Hot Site*
8	*Whistle Blowing System*	*Warm Site*
9	ADPRO PPU	*Hot Site*
10	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	*Warm Site*
11	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	*Warm Site*
12	E-Auction Penjualan Ekspor	*Warm Site*
13	OTS Amoniak K4	*Warm Site*
14	OTS K5	*Warm Site*
15	Portal Intranet	*Warm Site*
16	SIAP *GCG*	*Warm Site*
17	SIKD	*Warm Site*
18	SIMERI *NEW*	*Warm Site*
19	SINERGI	*Warm Site*
20	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	*Warm Site*
21	Aplikasi Inspeksi Mat. Non-stok	*Warm Site*
22	Aplikasi Perpustakaan	*Cold Site*
23	*Billing System*	*Warm Site*
24	*Cataloging*	*Cold Site*
25	*Email Gateway*	*Warm Site*

Tabel 5.8 Rekomendasi Strategi Lokasi Alternatif (Lanjutan)

No.	Nama Aplikasi	Strategi Lokasi Alternatif
26	E-Pakta Integritas	*Warm Site*
27	E-Travel	*Cold Site*
28	Penilaian 360	*Cold Site*
29	SIABAD	*Cold Site*
30	SIADIL	*Warm Site*
31	SILTIK – *Service Desk*	*Warm Site*
32	SIMITHA	*Warm Site*
33	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	*Warm Site*
34	Sistem Monitoring Kontrak	*Warm Site*
35	SMS Gateway	*Warm Site*
36	Telepon Direktori	*Warm Site*
37	Website PKT 2013	*Warm Site*
38	Auction Solar Non-subsidi	*Cold Site*
39	E-Auction Batubara *Online*	*Cold Site*
40	*JoyFax*	*Cold Site*
41	Laporan LH	*Cold Site*
42	Media Display Sekdir	*Cold Site*
43	Portal *E-library*	*Cold Site*
44	Portal *GCG*	*Cold Site*
45	Portal TI & Telkom	*Cold Site*
46	SIMIRA	*Cold Site*
47	SISEKSI	*Cold Site*
48	Sistem Monitoring Perjanjian	*Cold Site*
49	Media Display Humas	*Cold Site*
50	Notif CKB	*Cold Site*
51	Portal K3LH	*Cold Site*
52	*Safety Board*	*Cold Site*

5.5 Pengembangan Rencana Kontingensi

Rencana Kontingensi menyediakan rencana pemulihan mulai dari eskalasi kejadian potensi bencana hingga penanganan terhadap bencana tersebut dinyatakan selesai. Rencana ini diharapkan mampu mengurangi proses pengambilan keputusan yang bersifat spontanitas dari tubuh PT Pupuk Kalimantan Timur serta dapat mempercepat penanganan atas ketidaktersediaan/kerusakan suatu layanan TI.

5.5.1 Informasi Pendukung

Beberapa hal yang telah ditentukan dan ditetapkan dalam pengembangan rencana kontingensi ini antara lain:

1. Peran dan Tanggung Jawab

Pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap pemulihan layanan TI ketika terjadi bencana antara lain:

A. *Manager* TI

Manager TI bertanggung jawab atas laporan ketidaktersediaan suatu layanan TI. Laporan ketidaktersediaan tersebut harus ditangani sesuai prosedur yang berlaku sebelum dilaporkan sebagai kejadian potensi bencana kepada *Emergency Response Team* (*ERT*). Laporan kejadian potensi bencana kepada *ERT* ini dilakukan jika upaya penanganan tidak dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan.

B. Crisis Management Team

Crisis Management Team (*CMT*) merupakan tim penimbang yang berwewenang untuk menetapkan bahwa suatu bencana telah terjadi. Ketika *ERT* telah melakukan analisis kejadian potensi bencana, selanjutnya *CMT*-lah yang akan menentukan apakah sebuah kejadian benar-benar layak dinaikkan statusnya menjadi sebuah bencana atau tidak.

CMT akan melakukan pertimbangan penetapan bencana berdasarkan 4 aspek yang telah disepakati, yaitu aspek teknologi informasi, finansial, dukungan teknis, dan dukungan umum. Pertimbangan keempat aspek tersebut dilakukan dengan melihat hasil analisis potensi bencana yang dilakukan oleh *ERT*. Adapun tanggung jawab *CMT* dijabarkan sebagai berikut:

- Menerima hasil analisis potensi bencana yang disertai bukti kriteria bencana dari *ERT*;
- Menetapkan kejadian sebagai sebuah bencana sekaligus melakukan aktivasi *DRP* dengan menginfokan penetapan tersebut kepada Ketua *Disaster Recovery Team* (*DRT*);
- Memerintahkan Ketua *DRT* untuk melaksanakan prosedur pemulihan sesuai dengan kerusakan yang tejadi*;*
- Menerima laporan perkembangan status pemulihan dari Ketua *DRT*;
- Memastikan kondisi layanan TI sesuai dengan kondisi semula;
- Melakukan deaktivasi *DRP;*
- Memberikan pengarahan agar selalu mengadakan tinjauan ulang terhadap pemulihan bencana dan mengidentifikasi tindakan-tindakan untuk mencegah terjadinya bencana di masa mendatang.

Personalia perusahaan yang akan mengambil peran dalam *CMT* ini adalah *General Manager* dan *Manager* terkait seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Anggota *Crisis Management Team*

No	Aspek	Personalia
1	Pertimbangan Aspek Teknologi Informasi	*General Manager* Teknik & SI
		Manager Teknologi Informasi
2	Pertimbangan Aspek Finansial	*General Manager* Admin Keuangan
		Manager Perencanaan Anggaran
3	Pertimbangan Aspek Dukungan Teknis	*General Manager* Teknik & SI
		Manager Asset Non Pabrik
		Manager Perekayasaan & Konstruksi
4	Pertimbangan Aspek Dukungan Umum	*General Manager* Umum
		Manager Pelayanan Umum

C. Disaster *Recovery* Team

Disaster Recovery Team (*DRT*) merupakan tim yang bertanggung jawab penuh dalam proses pemulihan layanan TI ketika terjadi bencana. Struktur tim *DRT* dan personalia di dalamnya telah ditentukan seperti yang tertera dalam tabel 5.10.

Tabel 5.10 Anggota *Disaster Recovery Team*

No.	Posisi	Tanggung Jawab	Personalia
1	Ketua *DRT*	- Menginisiasi pelatihan *DRP* secara berkala; - Menginformasikan seluruh ketua tim pemulihan tentang deklarasi bencana; - Megkordinasikan semua tim pemulihan;	*Manager* Teknologi Informasi

Tabel 5.10 Anggota *Disaster Recovery Team* (Lanjutan 1)

No.	Posisi	Tanggung Jawab	Personalia
1	Ketua *DRT* (Lanjutan)	- Mengelola dan memonitor proses pemulihan bencana secara keseluruhan; - Menyampaikan perkembangan status upaya pemulihan bencana kepada *CMT*; - Kordinasi media dan konferensi pers.	*Manager* Teknologi Informasi
2	Sekretaris *DRT*	- Memastikan asuransi yang dibutuhkan untuk masing-masing asset SI/TI; - Mengkordinasikan dan merangkum laporan kerusakan dari semua tim pemulihan; - Memastikan ketersediaan dana darurat yang memadai selama proses *DRP*; - Mempersiapkan, mengkordinasikan, dan memperhitungkan Biasa perbaikan atau pembelian perangkat baru; - Mengotorisasi pembelian dan pengeluaran sumber daya yang diperlukan; - Memelihara catatan dari semua proses pengadaan dan jadwal pengiriman ; - Mengelola permintaan pembayaran untuk semua fraktur yang terkait dengan *DRP*; - Mengatur biasa transportasi dan akomodasi untuk *DRT*; - Mengkordinasikan transportasi untuk menyelamatkan peralatan ke site alternatif jika diperlukan; - Melakukan tugas-tugas administrasi yang diperlukan oleh *DRT*.	*Superintendent* Rendal & Tata Kelola TI

Tabel 5.10 Anggota *Disaster Recovery Team* (Lanjutan 2)

No.	Posisi	Tanggung Jawab	Personalia
3	*Emergency Response Team* (*ERT*)	- Menentukan tingkat pemadaman layanan akibat bencana; - Berkordinasi dengan tim pemulihan untuk menjamin keamanan fisik *data center* dan sumber daya yang ada; - Menentukan kerusakan dan akses ke sumber daya organisasi; - Menentukan tingkat kerusakan pada *data center*; - Menilai kebutuhan keamanan/keselamatan fisik; - Memperkirakan waktu pemulihan sesuai dengan penilaian kerusakan yang terjadi pada asset SI/TI; - Mengidentifikasi perangkat keras dan peralatan lainnya yang dapat diperbaiki; - Mempertahankan perangkat yang masih bisa diperbaiki dan membuat catatan tentang kondisi peralatan tersebut; - Memberikan dukungan untuk membersihkan *data center* pasca bencana; - Memeriksa keamanan di site alternatif yang ditetapkan.	Seluruh Ketua Tim Pemulihan
4	Ketua Tim Pemulihan Infrastruktur	- Menunjuk personil tim pemulihan infrastruktur; - Bekerja sama dengan tim pemulihan lainnya untuk mencegah maupun meminimalkan dampak bencana di *data center* dan sisi keamanan jaringan; - Mempersiapkan site alternatif di lokasi yang ditetapkan dengan perlengkapan infrastruktur yang diperlukan; - Melakukan verifikasi persyaratan infrastruktur di lokasi alternatif;	*Superintendent* Infrastruktur TI & *Data center*

Tabel 5.10 Anggota *Disaster Recovery Team* (Lanjutan 3)

No.	Posisi	Tanggung Jawab	Personalia
4	Ketua Tim Pemulihan Infrastruktur (Lanjutan)	- Menjaga kelangsungan sistem saat ini dan menyimpan konfigurasi perangkat jaringan di lokasi alternatif; - Menginformasikan pada Sekretaris *DRT* mengenai kebutuhan untuk perbaikan peralatan yang rusak dan/atau pembelian peralatan baru pengganti peralatan yang rusak; - Mengirimkan peralatan yang dapat diperbaiki ke vendor; - Mengkordinasikan tim untuk perbaikan dan pembangunan kembali ke site utama; - Bekerja sama tengan tim pemulihan layanan tentang konfigurasi di lokasi alternatif; - Membangun konektivitas/instalasi untuk menghubungkan *server* dan perangkat jaringan di lokasi alternatif; - Merencanakan dan melakukan instalasi perangkat keras di lokasi alternatif sesuai kebutuhan organisasi.	*Superintendent* Infrastruktur TI & *Data center*
5	Ketua Tim Pemulihan Sistem Aplikasi	- Menunjuk personil tim pemulihan sistem aplikasi; - Bekerja sama dengan tim pemulihan lainnya untuk mencegah maupun meminimalkan dampak bencana dari sisi aplikasi; - Menguji aplikasi terhadap kerentanan/*vulnerability;* - Membuat konfigurasi pelaksanaan *backup* secara otomatis sesuai dengan *RPO* yang ditetapkan dalam *BIA*; - Memastikan *backup* otomatis berjalan sesuai jadwal *RPO*;	*Superintendent* Layanan TI & Telkom

Tabel 5.10 Anggota *Disaster Recovery Team* (Lanjutan 4)

No.	Posisi	Tanggung Jawab	Personalia
5	Ketua Tim Pemulihan Sistem Aplikasi (Lanjutan)	- Menangani masalah yang berhubungan dengan aplikasi, sistem operasi, dan database dimulai dari prioritas sistem tertinggi hingga terendah; - Mengembalikan data/informasi pada sistem aplikasi dari media *backup* yang ada di lokasi alternatif; - Menguji dan melakukan verifikasi aplikasi telah berjalan pada sistem operasi; - Mengirim dan menerima data *backup* dari dan ke lokasi alternatif yang sudah ditentukan.	*Superintendent* Layanan TI & Telkom
6	Ketua Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis	- Menunjuk personil tim pemulihan keberlangsungan proses bisnis; - Melakukan pemetaan layanan terdampak ketika terjadi bencana; - Merencanakan proses bisnis alternatif untuk keadaan bencana; - Menyiapkan segala keperluan proses bisnis alternatif; - Melakukan sosialisasi proses bisnis alternatif kepada seluruh unit kerja pengguna layanan TI; - Mengkordinasikan tim untuk memberikan pengarahan terhadap unit kerja yang mengalami kerusakan layanan TI; - Memastikan keamanan dan keselamatan karyawan saat terjadi bencana; - Melakukan evakuasi dan mempersiapkan alur mobilisasi karyawan saat terjadi bencana.	*Superintendent* Proses Bisnis Komersil & SDM

Informasi kontak seluruh personalia yang memiliki tanggung jawab dalam *DRP* dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Informasi Kontak

No	Posisi	Personalia	Kontak
Crisis Management Team			
1	Pertimbangan Aspek Teknologi Informasi	*General Manager* Teknik & SI	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 40xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
		Manager Teknologi Informasi	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
2	Pertimbangan Aspek Finansial	*General Manager* Admin Keuangan	Jalan xxx PC-IV, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 40xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
		Manager Perencanaan Anggaran	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
3	Pertimbangan Aspek Dukungan Teknis	*General Manager* Teknik & SI	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 40xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
		Manager Asset Non Pabrik	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
		Manager Perekayasaan & Konstruksi	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
4	Pertimbangan Aspek Dukungan Umum	*General Manager* Umum	Jalan xxx PC-IV, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com

Tabel 5.11 Informasi Kontak (Lanjutan)

No	Posisi	Personalia	Kontak
Crisis Management Team (Lanjutan)			
4	Pertimbangan Aspek Dukungan Umum (Lanjutan)		
		Manager Pelayanan Umum	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
Disaster *Recovery* Team			
1	Ketua *DRT*	*Manager* Teknologi Informasi	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
2	Sekretaris *DRT*	*Superintendent* Rendal & Tata Kelola TI	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
3	*Emergency Response Team* (*ERT*)	Seluruh Ketua Tim Pemulihan	
4	Ketua Tim Pemulihan Infrastruktur	*Superintendent* Infrastruktur TI & *Data center*	Jalan xxx PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
5	Ketua Tim Pemulihan Sistem Aplikasi	*Superintendent* Layanan TI & Telkom	Jalan Melati PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 41xxx Email : xxx@pupukkaltim.com
6	Ketua Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis	*Superintendent* Proses Bisnis Komersil & SDM	Jalan Kemuning PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur Telp : (0548) 4xxx Email : xxx@pupukkaltim.com

Selain kontak seluruh personalia internal perusahaan yang memiliki tanggung jawab dalam *DRP*, tabel 5.12 menyajikan daftar kontak pihak berwanang yang memiliki otoritas dalam kejadian bencana.

Tabel 5.12 Informasi Kontak Pihak Berwenang

No.	Instansi	Telepon
1	Badan SAR Balikpapan	(0542) 762111
2	Badan SAR Nasional	115
3	Pemdadam Kebakaran	113
4	PLN	123
5	PMI Kota Bontang	(0548) 20565
6	Polisi	112
7	RS Pupuk Kaltim	(0548) 41118

2. Penanganan Media

Dalam keadaan darurat, perusahaan perlu berkoordinasi dengan pihak media guna menghindari asumsi yang akan timbul di masyarakat dan berpotensi merugikan perusahaan. Personalia perusahaan yang diberikan wewenang dalam memberikan klarifikasi kepada pihak media dalam hal penanganan bencana telah disepakati seperti yang tertera pada tabel 5.13.

Tabel 5.13 Juru Bicara Perusahaan untuk Bencana

No.	Personalia	B*ERT*indak Sebagai
1	*General Manager* Teknik & SI	Ketua *CMT*
2	*Manager* Teknologi Informasi	Ketua *DRT*

3. Staf Cadangan

Setiap perusahaan perlu membentuk staf cadangan sebagai bentuk antisipasi jika terjadi bencana dan staf inti dari perusahaan mengalami cedera dan tidak dapat bekerja. Hal ini perlu dilakukan terutama dalam sisi manajerial. Staf cadangan memiliki jabatan yang sama dengan jabatan yang digantikannya. Daftar staf cadangan harus dikordinasikan dengan Departemen KHI.

4. Titik Kumpul *(Assembly Point)*

Ketika terjadi suatu bencana, titik kumpul yang memiliki jarak aman dari gedung atau lokasi yang dilanda bencana telah ditentukan pada beberapa titik, yaitu:

- Titi kumpul utama : Lapangan Parkir Gd. Wijaya Kusuma
- Titik kumpul alternatif : Lapangan Utama Gd. Mahoni, Kantor Pusat

5. Relokasi *Data center*

Berdasarkan kebutuhan perusahaan akan *Data Recovery Center* (*DRC*), berikut ini adalah lokasi dari *DRC* yang telah ditentukan:

Alamat	: Jalan Alamanda PC-VI, Bontang, Kalimantan Timur
Telp	: (0548) 41202 / 41203
Email	: corsec@pupukkaltim.com

5.5.2 Fase Aktivasi

Fase aktivasi merupakan fase awal ketika sebuah kejadian yang mengganggu keberlangsungan layanan TI mulai terdeteksi. Fase ini akan mendefinisikan bagaimana sebuah kejadian yang terdeteksi sebagai gangguan dapat dikategorikan sebagai bencana dan menuntut aktivasi *DRP*.

1. Kriteria dan Prosedur Aktivasi

Pada dasarnya, tidak semua kejadian yang mengganggu keberlangsungan layanan TI akan dikategorikan sebagai bencana. Sebuah kejadian akan meningkat statusnya menjadi bencana ketika memenuhi satu atau lebih kriteria berikut:

- Kerusakan yang disebabkan bencana alam;
- Kebakaran gedung di area pabrik dan/atau kantor pusat;
- Gangguan berupa sabotase dan terorisme.

Selain kriteria tersebut, bencana juga dapat dideklarasikan apabila terjadi ganguan dan/atau kerusakan pada layanan TI dan telah telah melewati seluruh fase berikut:

A. Penyampaian Informasi Prediksi Awal Potensi Bencana

Penyampaian informasi potensi bencana terhadap layanan TI dapat dilakukan oleh komponen manapun dalam perusahaan dengan disertai bukti dan dokumen pendukung lainnya kepada *Manager* TI.

B. Penerimaan dan Analisis Informasi

Manager TI menerima, mengevaluasi dan berusaha melakukan penanganan kerusakan yang terjadi pada layanan TI sesuai dengan prosedur yang berlaku.

- Jika dalam waktu yang ditetapkan atau dalam batas waktu toleransi yang diperkenankan (*RTO*) sudah dapat diatasi, maka langsung dilakukan evaluasi atas kejadian yang terjadi.
- Jika dalam waktu yang ditetapkan atau dalam batas waktu toleransi yang diperkenankan (*RTO*) belum dapat menyelesaikan perbaikan, maka selanjutnya *Manager* TI menyampaikan informasi potensi bencana kepada *ERT*.

ERT akan menerima, mengevaluasi, dan menilai kejadian potensi bencana dengan penuh kehati-hatian dan pertimbangan sesuai dengan kondisi nyata layanan terdampak.

- Jika *ERT* menilai bahwa kejadian dapat teratasi hanya dengan memberikan tenggat waktu perbaikan, maka proses penanganan dikembalikan kepada *Manager* TI dengan tenggat waktu yang ditentukan.

- Jika *ERT* menilai bahwa kejadian perlu mendapatkan tindakan yang lebih serius, maka *ERT* akan menyampaikan hasil analisis potensi bencana terhadap layanan TI kepada *CMT* untuk selanjutnya ditetapkan sebagai bencana.

C. Penetapan Bencana

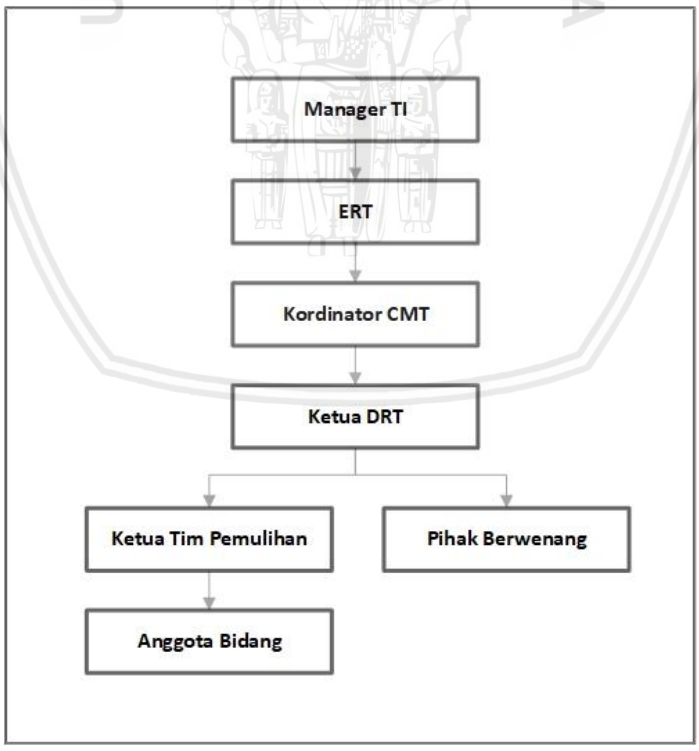
Setelah *CMT* menerima hasil analisis potensi bencana dari *ERT*, selanjutnya menetapkan dan memerintahkan kepada Ketua *DRT* untuk melaksanakan prosedur pemulihan. Selain itu, *CMT* juga bertanggung jawab untuk melakukan pemantauan pelaksanaan tindakan pemulihan layanan TI.

D. Aktivasi *DRP*

Tahap ini Ketua *DRT* menerima penetapan pelaksanaan *DRP* dari *CMT*, kemudian melakukan pemanggilan dan memberikan penjelasan singkat tentang hasil identifikasi kejadian dan memberikan pertimbangan-pertimbangan atau instruksi khusus untuk pemulihan kepada Ketua Tim Pemulihan terkait, serta senantiasa melaporkan perkembangan pelaksanaan tindakan pemulihan layanan TI kepada *CMT*.

2. Notifikasi

Alur notifikasi dijelaskan dengan metode *call tree* yang dapat dilihat pada gambar 5.1. Metode *call tree* ini dibuat untuk mempermudah dalam memahami arus komunikasi fase aktivasi *DRP*.



Gambar 5.1 Diagram *Call Tree* Fase Aktivasi

3. Penilaian Kerusakan

Penilaian gangguan secara menyeluruh dilakukan oleh *ERT*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang timbul dari bencana yang terjadi. Selain itu, penilaian ini juga bertujuan untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan bagi tim untuk melakukan pemulihan. Hasil penilaian ini diberikan kepada Ketua *DRT* guna membantu dalam kordinasi pemulihan yang tepat sesuai dengan kerusakan yang terjadi.

5.5.3 Fase Pemulihan

Fase pemulihan akan mulai berjalan ketika *DRP* telah diaktifkan dan telah diumumkan kepada seluruh komponen perusahaan. Aktivitas pada fase ini akan berfokus pada pengembalian kapabilitas layanan, memperbaiki kerusakan, dan menjalankan operasional layanan pada lokasi alternatif

1. Prosedur Pemulihan

Setelah sebuah kejadian telah ditetapkan sebagai bencana, maka selanjutnya dilakukan prosedur pemulihan. Prosedur pemulihan ini dikelompokkan berdasarkan *platform* layanan dan dilakukan secara sekuensial.

A. Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Web*

Daftar layanan berbasis *Web* yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi dapat dilihat pada tabel 5.14.

Tabel 5.14 Deskripsi Untuk Layanan Berbasis *Web*

No.	Aplikasi	*PIC*
1	Aplikasi E-Gratifikasi (GRANOL)	Lisa
2	Aplikasi Inspeksi Material Non-stok	Adman
3	Auction Solar Non Subsidi	Lisa
4	*Billing System*	Adman
5	*Cataloging*	Lisa
6	E-Auction Batubara *Online*	Lisa
7	E-Auction Penjualan Ekspor	Eka Jati
8	E-Pakta Integritas	Eka Jati
9	E-Travel	Gusti
10	Laporan LH	Lisa
11	Pelaporan Risiko Individu (iRISK)	Lisa
12	Penilaian 360	Gusti
13	Portal *E-library*	Eko
14	Portal *GCG*	Lisa
15	Portal Intranet	Eka Jati
16	Portal K3LH	Lisa

Tabel 5.14 Deskripsi Untuk Layanan Berbasis *Web* (Lanjutan)

No.	Aplikasi	*PIC*
17	Portal TI & Telkom	Eka Jati
18	SIABAD	Gusti
19	SIADIL	Adman
20	SIAP *GCG*	Lisa
21	SIKD	Eka Jati
22	SIMERI *NEW*	Lisa
23	SIMIRA	Eko
24	SIMITHA	Sony
25	SINERGI	Gusti
26	SISEKSI	Eko
27	Sistem Analisa Potensi Pasar (SIPMANTAP)	Faizah
28	Sistem Informasi Asuransi Distribusi	Sony
29	Sistem Informasi Monitoring Subsidi	Eka Jati
30	Sistem Monitoring Kontrak	Lisa
31	Sistem Monitoring Perjanjian	Lisa
32	SMART	Eka Jati
33	*SMS Gateway*	Eka Jati
34	*SMS* Stok Fisik	Eka Jati
35	*Website* PKT 2013	Adman

Prosedur pemulihan yang harus dilakukan ketika sebuah bencana mengganggu layanan TI yang berbasis *Web* dijelaskan pada tabel 5.15.

Tabel 5.15 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Web*

No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
1	a. Lakukan mobilisasi terhadap seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak menuju titik kumpul terdekat b. Kordinasikan pelaksanaan proses bisnis alternatif kepada seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak	Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis
2	Lakukan penilaian kerusakan pada lokasi gangguan	*ERT*, Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis

Tabel 5.15 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Web* (Lanjutan)

No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
3	Persiapkan media *backup* data, media instalasi sistem, *backup* konfigurasi dan *SOP* teknis yang diperlukan	*ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur, Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
4	a. Lakukan pengecekan pada kondisi perangkat keras b. Jika terjadi kerusakan perangkat keras, lakukan permintaan penggantian perangkat keras pada Sekretaris *DRT* atas persetujuan Ketua *DRT* a. Hubungi vendor penyedia perangkat keras	Ketua *DRT*, Sekretaris *DRT*, *ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur
5	a. Lakukan pengecekan jaringan b. Hubungi vendor penyedia jaringan (jika diperlukan) b. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan jaringan pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Infrastruktur, Sekretaris *DRT*
6	c. Lakukan pengecekan kondisi sistem operasi d. Jika terjadi kerusakan pada sistem operasi, lakukan prosedur instalasi sistem operasi *server* dengan *SOP* Instalasi *OS Server* e. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan *OS* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Infrastruktur
7	a. Lakukan pengecekan kondisi aplikasi *server* b. Jka terjadi kerusakan pada aplikasi *server*, lakukan prosedur instalasi aplikasi *server* sesuai *SOP* Instalasi Aplikasi *Server* c. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan Aplikasi *Server* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
8	a. Lakukan pengecekan database *server* b. Jika terjadi kerusakan pada database *server*, lakukan prosedur instalasi database sesuai *SOP* Instalasi Database c. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan database *server* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
9	a. Lakukan pengecekan kemutakhiran data melalui aplikasi b. Jika data tidak mutakhir, lakukan prosedur restore data sesuai dengan *SOP Restore* Database	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
10	Lakukan Pengujian sistem	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
11	Laporkan bahwa pemulihan telah selesai dan sistem dapat digunakan kembali	Ketua *DRT*

B. Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Network*

Daftar layanan berbasis *Desktop Network* yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi dapat dilihat pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Deskripsi Untuk Layanan Berbasis *Desktop Network*

No.	Aplikasi	*PIC*
1	ADPRO Amoniak 1A	Faizah
2	ADPRO AMUREA	Faizah
3	ADPRO NPK	Faizah
4	ADPRO PPU	Lisa
5	*Email Gateway*	Eka Jati
6	*JoyFax*	Taufik
7	Notif CKB	Edi
8	OTS Amoniak K4	Lisa
9	OTS K5	Lisa
10	PHD	Faizah
11	*Safety Board*	Sony
12	SILTIK - ServiceDesk	Friday Yosi
13	Telepon Direktori	Eka Jati
14	*Whistle Blowing System*	Adman

Prosedur pemulihan yang harus dilakukan ketika sebuah bencana mengganggu layanan TI yang berbasis *Desktop Network* dijelaskan pada tabel 5.17.

Tabel 5.17 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Network*

No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
1	a. Lakukan mobilisasi terhadap seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak menuju titik kumpul terdekat b. Kordinasikan pelaksanaan proses bisnis alternatif kepada seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak	Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis
2	Lakukan penilaian kerusakan pada lokasi gangguan	*ERT*, Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis
3	a. Persiapkan media *backup* data, media instalasi sistem, *backup* konfigurasi dan *SOP* teknis yang diperlukan b. Prioritaskan untuk layanan dengan dampak tertinggi dan *RTO* terpendek (tabel 5.5)	*ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur, Tim Pemulihan Sistem Aplikasi

Tabel 5.15 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Network* (Lanjutan)

No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
4	a. Lakukan pengecekan pada kondisi perangkat keras b. Jika terjadi kerusakan perangkat keras, lakukan permintaan penggantian perangkat keras pada Sekretaris *DRT* atas persetujuan Ketua *DRT* a. Hubungi vendor penyedia perangkat keras	Ketua *DRT*, Sekretaris *DRT*, *ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur
5	b. Lakukan pengecekan jaringan c. Hubungi vendor penyedia jaringan (jika diperlukan) a. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan jaringan pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Infrastruktur, Sekretaris *DRT*
6	b. Lakukan pengecekan kondisi sistem operasi c. Jika terjadi kerusakan pada sistem operasi, lakukan prosedur instalasi sistem operasi *server* dengan *SOP* Instalasi *OS Server* d. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan sistem operasi pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Infrastruktur
7	a. Lakukan pengecekan database *server* b. Jika terjadi kerusakan pada database *server*, lakukan prosedur instalasi database sesuai dengan *SOP* Instalasi Database c. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan database *server* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
8	a. Lakukan pengecekan aplikasi *client* b. Jika terjadi kerusakan pada aplikasi *client*, lakukan prosedur instalasi aplikasi sesuai dengan *SOP* aplikasi *client* c. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan aplikasi *client* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
9	a. Lakukan pengecekan kemutakhiran data melalui aplikasi b. Jika data tidak mutakhir, lakukan prosedur *restore* data sesuai dengan *SOP Restore* Database	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
10	Lakukan Pengujian sistem	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
11	Laporkan bahwa pemulihan telah selesai dan sistem dapat digunakan kembali	Ketua *DRT*

C. Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Stand Alone*

Detail daftar layanan berbasis *Desktop Stand Alone* yang dimiliki oleh Departemen Teknologi Informasi dapat dilihat pada tabel 5.18.

Tabel 5.18 Deskripsi Untuk Layanan Berbasis *Desktop Stand Alone*

No.	Aplikasi	*PIC*
1	Aplikasi Perpustakaan	Gusti
2	Media Display Humas	Sony
3	Media Display Sekdir	Faizah

Prosedur pemulihan yang harus dilakukan ketika sebuah bencana mengganggu layanan TI yang berbasis *Desktop Stand Alone* dijelaskan pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Stand Alone*

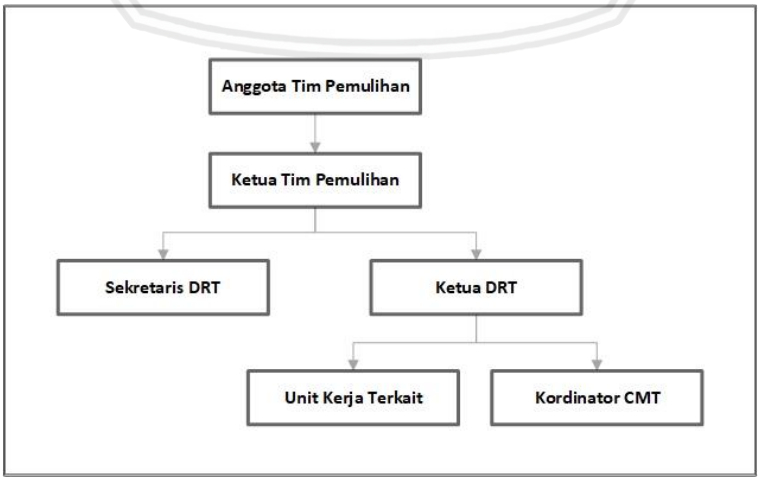
No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
1	a. Lakukan mobilisasi terhadap seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak menuju titik kumpul terdekat b. Kordinasikan pelaksanaan proses bisnis alternatif kepada seluruh karyawan yang berada pada lokasi terdampak	Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis
2	Lakukan penilaian kerusakan pada lokasi gangguan	*ERT*, Tim Pemulihan Keberlangsungan Proses Bisnis
3	Persiapkan media *backup* data, media instalasi sistem, *backup* konfigurasi dan *SOP* teknis yang diperlukan	*ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur, Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
4	a. Lakukan pengecekan pada kondisi perangkat keras b. Jika terjadi kerusakan perangkat keras, lakukan permintaan penggantian perangkat keras pada Sekretaris *DRT* atas persetujuan Ketua *DRT* c. Hubungi vendor penyedia perangkat keras	Ketua *DRT*, Sekretaris *DRT*, *ERT*, Tim Pemulihan Infrastruktur
5	a. Lakukan pengecekan kondisi sistem operasi *client* b. Jika terjadi kerusakan pada sistem operasi, lakukan prosedur instalasi sistem operasi dengan *SOP* Instalasi OS *client* d. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan sistem operasi pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Infrastruktur

Tabel 5.19 Prosedur Pemulihan Layanan Berbasis *Desktop Stand Alone* (Lanjutan)

No.	Deskripsi Aktivitas	Petugas
6	a. Lakukan pengecekan database b. Jika terjadi kerusakan pada database, lakukan prosedur instalasi database sesuai dengan *SOP* Instalasi Database c. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan database *server* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
7	a. Lakukan pengecekan aplikasi *client* b. Jika terjadi kerusakan pada aplikasi *client*, lakukan prosedur instalasi *server* sesuai dengan *SOP* Aplikasi *Client* a. Laporkan estimasi waktu yang diperlukan untuk pemulihan aplikasi *client* pada Ketua *DRT*	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi
8	a. Lakukan pengecekan kemutakhiran data melalui aplikasi b. Jika data tidak mutakhir, lakukan prosedur *restore* data sesuai dengan *SOP Restore* Database	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
9	Lakukan Pengujian sistem	Tim Pemulihan Sistem Aplikasi, PIC satuan kerja
10	Laporkan bahwa pemulihan telah selesai dan sistem dapat digunakan kembali	Ketua *DRT*

2. Notifikasi

Alur notifikasi dijelaskan dengan metode *call tree* yang dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Diagram *Call Tree* Fase Pemulihan

Metode *call tree* ini dibuat untuk mempermudah dalam memahami arus komunikasi fase pemulihan.

5.5.4 Fase Rekonstitusi

Fase rekonstitusi adalah fase dimana proses pemulihan telah selesai. Fase ini berfokus pada validasi proses pemulihan dan deaktivasi *DRP*.

1. Pemrosesan Bersamaan

Layanan yang telah berhasil dipulihkan selanjutnya dioperasikan pada dua lokasi secara bersamaan. Pengoperasian pada dua lokasi ini dilakukan sampai ada jaminan bahwa layanan tersebut telah beroperasi dengan benar.

2. Pengujian Validitas Data

Pengujian validitas data merupakan proses untuk memastikan tidak ada file data yang hilang sampai pada *backup* terakhir. *PIC* Unit Kerja penguna layanan dengan didampingi petugas dari *DRT* harus masuk ke *database* sistem kemudian melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh transaksi dan perbaruan sudah *up to date.*

3. Pengujian Validitas Fungsi

Pengujian validitas fungsi merupakan proses untuk memastikan bahwa fungsionalitas layanan telah pulih dan layanan sudah siap untuk beroperasi secara normal. Pengujian ini dilakukan bersamaan dengan pengujian validitas data dengan melakukan *log in* ke sistem kemudian menjalankan rangkaian operasi sebagai pengujiannya. *PIC* Unit Kerja pengguna layanan harus memastikan seluruh fungsi sistem telah dapat berjalan secara normal.

4. Cleanup

Lokasi yang terkena dampak bencana atau ruangan yang dijadikan tempat pemulihan harus dibersihkan setelah proses pemulihan selesai. Selain itu, seluruh manual atau dokumentasi dikembalikan pada tempat penyimpanannya, kemudian menyuplai kembali peralatan serta komponen-komponen cadangan untuk memastikan kesiapan untuk rencana pemulihan di waktu mendatang.

5. Offsite Data Storage

Seluruh media *backup* dan instalasi yang digunakan selama proses pemulihan harus dikembalikan ke lokasi *offsite data storage.* Pastikan dalam proses pengembalian, seluruh media *backup* dan instalasi tersebut dikemas dengan aman dan dibawa dengan moda transportasi yang aman sampai ke lokasi *offsite data storage.*

6. Data *Backup*

Setelah layanan telah dapat kembali beroperasi secara normal, sesegera mungkin dilakukan *backup* dengan metode *full backup* guna membantu upaya

pemulihan di masa mendatang. File *backup* ini kemudian disimpan bersama dengan file *backup* yang lain dengan memenuhi kontrol keamanan yang berlaku.

7. Dokumentasi

Setiap Ketua Tim Pemulihan bertanggung jawab atas dokumentasi aktivitas pemulihan yang dilakukan oleh timnya. Dokumentasi seluruh aktivitas *DRP* harus dicatat dan disimpan dengan baik untuk kemudian diserahkan kepada Sekretaris *DRT*. Dalam hal ini, dokumen yang harus disimpan adalah:

- Log Informasi Awal Potensi Bencana
- Log Aktivitas
- Log Mobilisasi
- *Activity Form*
- Log Progres Pemulihan
- *Recovery Completion Form*

8. Deaktivasi *DRP*

Setelah seluruh rangkaian aktivitas pemulihan telah dilakukan, maka *CMT* secara resmi melakukan deaktivasi *DRP*. Deaktivasi *DRP* ini diumumkan kepada seluruh tim *DRT* dan pihak-pihak terkait lainnya.

9. Notifikasi

Alur pemberian notifikasi dijelaskan dengan metode *call tree* yang dapat dilihat pada gambar 5.3. Metode *call tree* ini dibuat untuk mempermudah dalam memahami arus komunikasi fase rekonstitusi.

Gambar 5.3 Diagram *Call Tree* Fase Rekonstitusi

BAB 6 PENUTUP

Dari penelitian ini kesimpulan dan saran disajikan secara terpisah, dengan penjelasan sebagai berikut:

6.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang didapatkan pada penyusunan *Disaster Recovery Plan (DRP)* yang telah dilakukan, antara lain:

1. Terdapat 16 risiko bencana teknologi informasi di PT Pupuk Kalimantan Timur yang meliputi bencana *natural, human,* dan *environment.* Dari seluruh risiko yang teridentifikasi, 13 risiko berada pada level sedang dan 3 risiko berada pada level rendah. Pola yang terbentuk dari hasil penilaian risiko yang telah dilakukan menunjukkan bahwa risiko yang memiliki nilai *consequence* tinggi adalah risiko-risiko yang berasal dari alam *(natural factor risks)* sedangkan risiko yang memiliki nilai *likelihood* tinggi adalah risiko-risiko yang berasal dari manusia *(human factor risks)*.
2. Dari penilaian yang telah dilakukan pada *BIA*, disimpulkan bahwa terdapat 3 layanan yang menjadi layanan dengan *high level priority,* yaitu ADPRO Amoniak 1A, ADPRO AMUREA, dan ADPRO NPK. Prioritas selanjutnya adalah PHD, Sistem Informasi Monitoring Subsidi, SMART, SMS Stok Fisik, *Whistle Blowing System*, dan ADPRO PPU yang berada pada *medium level priority* namun memiliki nilai yang hampir menyentuh *high level priority.*
3. *DRP* PT Pupuk Kalimantan Timur pada intinya terbagi atas 3 fase, yaitu fase aktivasi, fase pemulihan, dan fase rekonstitusi. Fase aktivasi merupakan fase awal yang menjelaskan tentang bagaimana langkah-langkah yang dilakukan organisasi dalam merespon laporan kejadian potensi bencana hingga kejadian tersebut ditetapkan sebagai bencana dan *DRP* diaktifkan. Kemudian dilanjutkan dengan fase pemulihan yang menjelaskan bagaimana pemulihan dilakukan terhadap layanan terdampak bencana ketika sebuah kejadian telah ditetapkan sebagai bencana dan *DRP* telah diaktifkan. Sedangkan fase rekonstitusi merupakan fase ketika layanan yang terdampak bencana telah berhasil dipulihkan, fase ini menjelaskan bagaimana layanan akan dikembalikan ke operasi normal.

6.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang sebaiknya dilakukan oleh Departemen TI PT Pupuk Kalimantan Timur, antara lain:

1. Perusahaan harus melakukan pembaruan data secara berkala pada proses-proses yang yang telah dilakukan pada penelitian ini khususnya pada proses identifkasi risiko dan *BIA*. Hal ini diperlukan guna menjaga

keakuratan *DRP* terhadap kondisi terbaru perusahaan khususnya pada Departemen TI.

2. Departemen TI perlu mengadakan rapat kordinasi dengan beberapa Departemen yang memiliki keterikatan dengan *DRP*, antara lain:
   - Rapat kordinasi dengan Departemen Tata Kelola Perusahaan & Manajemen Risiko (TKPMR) dalam pemutakhiran identifikasi dan penilaian risiko serta pembahasan tentang selera risiko perusahaan *(risk appetite)*.
   - Rapat kordinasi dengan Departemen Keamanan dan Ketertiban (Kamtib) dalam perbaikan sistem keamanan akses di Departemen TI dan ruangan *Data Center*.
   - Rapat kordinasi dengan Departemen Kesejahteraan dan Hubungan Industrial (KHI) dalam penentuan staf cadangan.
3. Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, diperlukan penelitian lanjutan berupa penyusunan instruksi kerja *(work instruction)* yang merupakan prosedur teknis.

DAFTAR REFERENSI

Ayatollahi, H. & Shagerdi, G., 2017. Information Security Risk Assessment in Hospitals. *The Open Medical Informatics Journal.*

Daud, Julia Carolina. 2011. Pembuatan *Disaster Recovery Plan* (*DRP*) Berdasarkan ISO/IEC 24762:2008 di ITS Surabaya (Studi Kasus di Pusat Data dan Jaringan BTSI ITS). Surabaya.

Dixon, H.B. jr, 2013. *Information Technology Disaster Recovery Planning for Court Institutions*. American Bar Association: The Judges Journal.

Gregory, P. 2008*. IT Disaster Recovery Planning for Dummies*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.s

LAPIITB. 2006. Pekerjaan Penyempurnaan *Disaster Recovery Plan* SISTOFEL PT Pupuk Kaltim. PT LAPIITB. Bontang.

PUPUK KALTIM. 2013. Pedoman Manajemen Risiko PT Pupuk Kalimantan Timur. Bontang.

Manurung, Yunita Caroline. 2007. Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana *(Disaster Recovery Planning)* untuk *Data center* ITB. Jakarta.

NIST Special Publication 800-30 Rev 1. 2012. *Guide for Conducting Risk Assessments.* NIST. Washington.

NIST Special Publication 800-34 Rev 1. 2010. *Contigency Planning Guide for Incormation Technology Systems: Recommendation of Standards and Technology.* NIST. Washington.

Pritchard, Carl. L. 2015. *Risk Management: Concept and Guidance.* CRC Press

Snedaker, Susan. 2007. *Business Continuity and Disaster Recovery Planning for IT*: Syngress.

Ward, J., and Peppard, J. 2002. *Strategic Planning for Information Systems*. Edisi Ketiga. John Wiley & Sons Ltd.