

PERANCANGAN SISTEM *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* MODUL *PLANT MAINTENANCE* MENGGUNAKAN APLIKASI SAP DENGAN METODE SAP *ACTIVATE* DI PT. XYZ

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEM DESIGN ON PLANT MAINTENANCE MODULE BASE ON SAP WITH SAP ACTIVATE METHODOLOGY IN PT. XYZ

Ilham Ramadiargo¹, Ari Yanuar Ridwan², Putra Fajar Alam³

^{1,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

²Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹ilhamramadiargo@student.telkomuniversity.ac.id, ²arivanuar@telkomuniveristy.ac.id,

³putrafajaralam@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa konstruksi seperti pembangunan gedung, jalan, jembatan serta menyediakan penyewaan alat berat konstruksi. Sistem yang digunakan oleh PT. XYZ yaitu sistem proyek. Dengan banyaknya proyek yang dikerjakan oleh PT. XYZ membutuhkan pengelolaan alat berat yang baik, hal tersebut dilakukan oleh divisi Peralatan, dimana salah satu tugas divisi Peralatan adalah memastikan alat berat selalu dalam kondisi baik, dan melakukan pemeliharaan alat berat dengan standar operasional prosedur perusahaan. Kurangnya pemeliharaan alat berat menjadi faktor utama terjadinya kerusakan pada alat berat. Serta belum terintegrasinya seluruh aktivitas proyek dalam satu sistem. Sehingga diperlukan perancangan sebuah sistem yang mengintegrasikan semua aktivitas dan dapat melakukan pertukaran data secara *realtime*.

PT. XYZ dianggap sesuai menerapkan SAP karena memiliki jumlah alat berat yang banyak dalam setiap proyek. Dengan pendapatan perusahaan pada tahun 2016 sebesar Rp. 1,97 triliun, PT. XYZ termasuk perusahaan menengah keatas dan sesuai untuk menerapkan SAP karena penghasilan perusahaan tergolong tinggi, sebanding dengan biaya yang akan dikeluarkan untuk implementasi SAP. Berdasarkan masalah tersebut, perancangan sistem informasi berbasis SAP merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah yang ada pada PT. XYZ, yang menghasilkan rancangan modul *Plant Maintenance*, dan diharapkan dapat memberikan standar operasional prosedur terhadap pemeliharaan alat berat pada PT. XYZ.

Kata Kunci: ERP, SAP, PM (*Plant Maintenance*), *Logistics*.

Abstract

PT. XYZ is a company engaged in the field of construction service providers such as building construction, roads, bridges and provide heavy equipment rental of construction. The system used by PT. XYZ is a project system. With many projects undertaken by PT. XYZ requires good machine management, this is done by the Equipment division, where one of the Equipment division's tasks is to make sure the equipment is always in good condition, and to maintain heavy equipment with standard operating procedures. Lack of heavy equipment maintenance becomes the main factor of damage to heavy equipment and also all of the project activities is not yet integrated in one system. So it is necessary to design a system that integrates all activities and can perform data exchange in real time.

PT. XYZ is considered appropriate to implement SAP, because it has a large number of machines in each project. With company revenue in 2016 of Rp1.97 trillion, PT. XYZ is a mid-size enterprise and is appropriate to implement SAP because the company's earnings are high, comparable to the cost incurred for SAP implementation. Based on these problems, the design of SAP-based information systems is one solution to solve existing problems at PT. XYZ, which generates Plant Maintenance module design, and is expected to provide standard operational procedures for heavy equipment maintenance at PT. XYZ.

Keywords: ERP, SAP, PM (*Plant Maintenance*), *Logistics*.

1. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur di Indonesia merupakan salah satu hal yang paling diperhatikan oleh pemerintah saat ini. Pembangunan berkelanjutan akan diterapkan disuatu negara yang masih berkembang khususnya di Indonesia. Terbukti dengan banyaknya mega proyek pembangunan infrastruktur yang saat ini sedang berjalan dan

memakan biaya yang cukup besar, seperti pembangunan jalan tol, perumahan dan lain-lain. Dengan berkembangnya infrastruktur di Indonesia maka akan mempengaruhi aspek-aspek lainnya seperti ekonomi, sosial dan budaya. Sebagai perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi dan penyewaan alat berat, PT. XYZ menjalankan usahanya dengan berfokus pada kegiatan yang mencakup perumahan, jalan, jembatan, bendungan, irigasi, pelabuhan dan lain-lain. Seluruh kegiatan tersebut akan sulit direalisasikan tanpa adanya sebuah sistem, peralatan dan persiapan yang matang sehingga seluruh kegiatan dapat berjalan on road and on budget, serta dapat memberikan sumbangsih yang besar bagi masyarakat. Dengan terus meningkatnya jumlah proyek PT. XYZ setiap tahunnya, tentu diperlukan peralatan dan alat berat untuk mendukung seluruh kegiatan proyek. Oleh karena itu, PT. XYZ memerlukan pemeliharaan alat berat yang baik, sehingga seluruh mesin dan peralatan konstruksi yang digunakan selalu dalam kondisi baik serta dapat meminimalisir terjadinya kerusakan mesin pada setiap proyek konstruksi. Serta dapat menghasilkan konstruksi yang berkualitas dan menghasilkan konstruksi yang kokoh, handal dan kompetitif.

Dalam melaksanakan proyek konstruksi perlu dilakukan manajemen sumber daya proyek. Sumber daya proyek konstruksi terdiri dari beberapa jenis diantaranya biaya, waktu, sumber daya manusia, material, dan juga peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek, dimana dalam mengoperasikan sumber daya-sumber daya tersebut perlu dilakukan dalam suatu sistem manajemen yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal [1]. Proses *plant maintenance* terhubung dengan beberapa aktifitas lainnya pada perusahaan seperti bagian proyek manajer (*project system*), keuangan (*financial accounting, controlling and budgeting*), pembelian (*purchasing*), penjualan dan pendistribusian (*sales and distribution*) serta manajemen sumber daya manusia (*human capital management*). Permasalahan yang terdapat pada proyek konstruksi dapat diselesaikan menggunakan sistem yang terintegrasi. Sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) merupakan suatu sistem informasi yang dapat mengintegrasikan semua proses bisnis yang ada di perusahaan, sehingga dapat melakukan monitoring dan meminimalisir kesalahan yang ada pada perusahaan. Penggunaan sistem ERP menjadikan semua sistem di dalam suatu perusahaan menjadi satu sistem yang terintegrasi dengan satu *database*, sehingga beberapa departemen menjadi lebih mudah dalam berbagi data, dan melakukan komunikasi [2]. Informasi tersebut disajikan secara *realtime* yang berguna dalam perancangan dan pengelolaan sumber daya serta pengambilan keputusan dengan baik sesuai dengan tujuan perusahaan. Dengan menggunakan konsep ERP memungkinkan sistem untuk menggunakan data dari beberapa modul bisnis yang berbeda.

Pemilihan SAP (*Systems, Application, and Products in data processing*) sebagai rancangan sistem berbasis ERP pada PT. XYZ didasari kompleksitas dan keunggulan sistem dibandingkan *software* lainnya. SAP merupakan *software ERP best practice* yang telah teruji kemampuannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode SAP Activate. Terdapat beberapa tahapan pada metode SAP Activate, diantaranya: *discover, prepare, explore, realize, deploy, and run* [3]. SAP Activate merupakan metodologi yang diciptakan perusahaan SAP untuk melakukan pendekatan implementasi yang terstruktur yang secara signifikan mempercepat proses perancangan *software ERP* dan langsung bisa berakhir sesuai dengan project plan dan sesuai dengan kebutuhan sumber daya yang ada [4].

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi ERP (Enterprise Resource Planning)

Terdapat Beberapa Pengertian ERP menurut para ahli, diantaranya adalah:

1. Menurut [2], ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sistem informasi terintegrasi yang dapat mengakomodasikan kebutuhan-kebutuhan sistem informasi secara spesifik untuk departemen-departemen yang berbeda pada suatu perusahaan. Penggunaan ERP menjadikan semua sistem di dalam suatu perusahaan menjadi satu sistem yang terintegrasi dengan satu *database*, sehingga beberapa departemen menjadi lebih mudah dalam berbagi data, dan komunikasi.
2. *Enterprise Resource Planning* (ERP) teknologi informasi yang paling sering digunakan untuk menerapkan strategi untuk organisasi. ERP juga merupakan suatu *software* paket lengkap yang mempunyai fungsi untuk menghubungkan berbagai fungsi yang ada pada organisasi sehingga dapat mencapai tujuannya dengan cara mempunyai standar untuk proses bisnisnya dan mempunyai proses bisnis yang efektif dan efisien [5].
3. ERP diperuntukan bagi perusahaan barang maupun jasa yang berperan untuk mengintegrasikan proses bisnis yang berhubungan dengan aspek operasi, produksi maupun distribusi di perusahaan atau dapat dikatakan bahwa ERP digunakan untuk mengelola seluruh aktivitas perusahaan termasuk *production, human resource, marketing, finance, supply chain, purchasing, dan logistic* [6].

Menurut [2], terdapat beberapa keuntungan menggunakan ERP, yaitu:

1. ERP menawarkan sistem terintegrasi di dalam perusahaan, sehingga proses dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

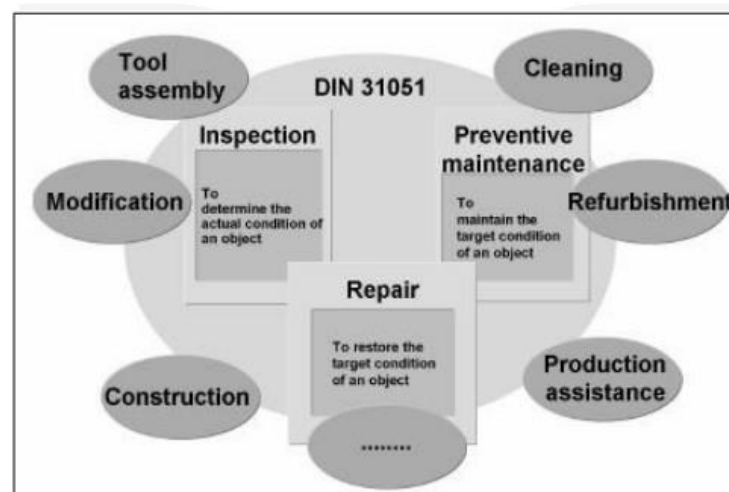
2. ERP melakukan integrasi secara global. Permasalahan seperti perbedaan waktu, perbedaan bahasa, dan perbedaan budaya, dapat dijumpai secara otomatis, sehingga data dapat diintegrasikan.
 3. ERP tidak hanya memadukan data dan orang, tetapi juga menghilangkan kebutuhan pemutakhiran dan sinkronisasi banyak sistem komputer yang terpisah.
 4. ERP memungkinkan manajemen pengelolaan operasi, tidak hanya sebatas melakukan monitoring sistem.
- Dari definisi ERP diatas dapat disimpulkan bahwa ERP merupakan sistem informasi yang dirancang untuk perusahaan, agar dapat mengintegrasikan semua informasi, departemen yang ada didalam suatu perusahaan sehingga nantinya perusahaan dapat mencapai tujuan perusahaannya.

2.2 Definisi SAP (*System Application and Product in Data Processing*)

SAP (*System, Application and Products in Data Processing*) adalah *software* ERP terkemuka di dunia, yang dikembangkan oleh SAP AG. Pada awal berdirinya, SAP bertujuan untuk membuat sistem yang menangani data perusahaan secara *real time*. SAP ERP adalah perangkat lunak yang terintegrasi, memungkinkan informasi untuk dibagi di antara bidang fungsional [7], didirikan oleh lima mantan karyawan IBM (*International Business Machines*) yaitu Dietmar Hopp, Claus Wellenreuther, Hasso Plattner, Klaus Tsehira, dan Hans-Werner Hector pada tahun 1972 di Jerman [8].

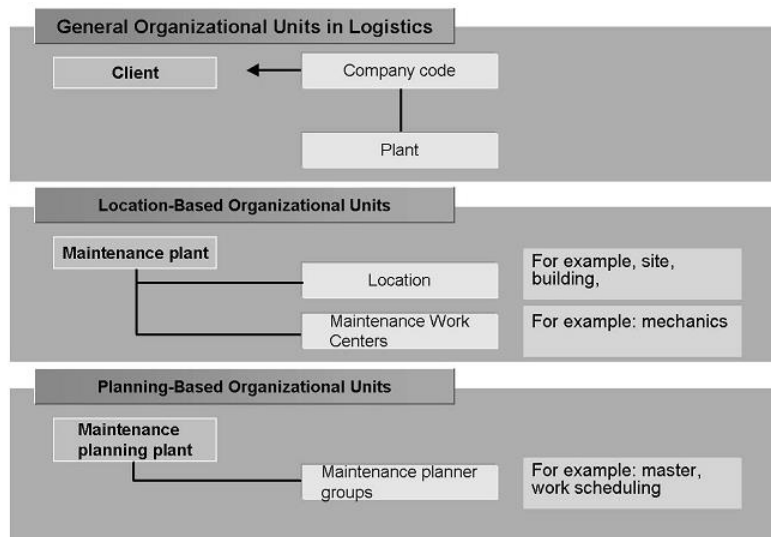
2.3 Definisi *Plant Maintenance*

Plant Maintenance yaitu modul SAP yang digunakan untuk mengelola pemeliharaan sumber daya dan melakukan perencanaan *preventive maintenance* pada *equipment* atau mesin dalam perusahaan untuk meminimalkan terjadi status *breakdown*. Proses *Plant Maintenance* seperti *breakdown maintenance* atau *preventive maintenance* harus dilaksanakan dengan *enterprise areas* [9]. Jenis pemeliharaan yang terdapat pada SAP modul *Plant Maintenance* ditampilkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. *Type of Maintenance in SAP Module Plant Maintenance* [9]

Organizational level yang terdapat pada proses *plant maintenance* ditampilkan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Plant Structure [9]

a. *Client*

Client adalah hirarki tertinggi pada semua unit organisasi, contohnya adalah sebuah grup perusahaan. Dengan satu *client*, sistem selalu mengakses basis data yang sama.

b. *Maintenance Plant*

Maintenance plant adalah satu hal yang sangat penting dalam suatu *organizational units*. *Maintenance plant* biasanya direpresentasikan sebagai suatu unit produksi perusahaan. Lokasi dapat dibagi atas beberapa kriteria, misalnya *site* dan bangunan. *Work center* merupakan sebuah unit organisasi yang melakukan kegiatan operasional sistem. Misalnya, mesin, kelompok mesin, orang, dan kelompok orang.

c. *Maintenance Planning Plant*

Maintenance planning plant adalah unit organisasi yang melakukan perencanaan dan permintaan untuk melakukan suatu proses *maintenance*. Permintaan ini bisa datang dari *plant* itu sendiri atau *plant* lain yang ditugaskan untuk melakukan perencanaan *maintenance*. Orang atau kelompok yang melakukan perencanaan dalam sebuah *maintenance planning plant* disebut sebagai *maintenance planner group*.

2.4 Master Data Plant Maintenance

Master data merujuk pada kumpulan data yang sering digunakan dan tidak berubah. Sistem SAP berisi banyak kategori *master data* seperti *vendor master data*, *customer master data* dan *G/L account master data*. Kategori *master data* khusus untuk modul *plant maintenance* adalah:

1. *Master Data Work Center*
2. *Functional Location Master Data*
3. *Equipment Master Data*
4. *Material Master Data*
5. *Task List Master Data*
6. *Maintenance Plan Master Data*
7. *Measuring Point Master Data*
8. *Catalog Master Data*

3. Metodologi Penelitian

SAP *Activate* merupakan metodologi implementasi perangkat lunak baru dari SAP yang didasarkan pada pendekatan yang telah terbukti dan pengalaman untuk menawarkan metode *agile* yang konsisten untuk jenis penerapan apapun. Metode ini menawarkan dukungan untuk implementasi awal dan inovasi yang berkelanjutan dengan SAP S/4 HANA. Implementasi *best practice* menjalankan tim proyek melalui perencanaan, pembangunan, dan penerapan solusi SAP [4]. SAP *Activate* digunakan pada S / 4 HANA dan merupakan

kombinasi unik dari SAP *best practices*, *methodology*, dan SAP *guided configuration* yang disampaikan dengan solusi referensi. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan implementasi dengan cepat, efektif, dan sistem dapat berjalan pada teknologi *cloud* [3].



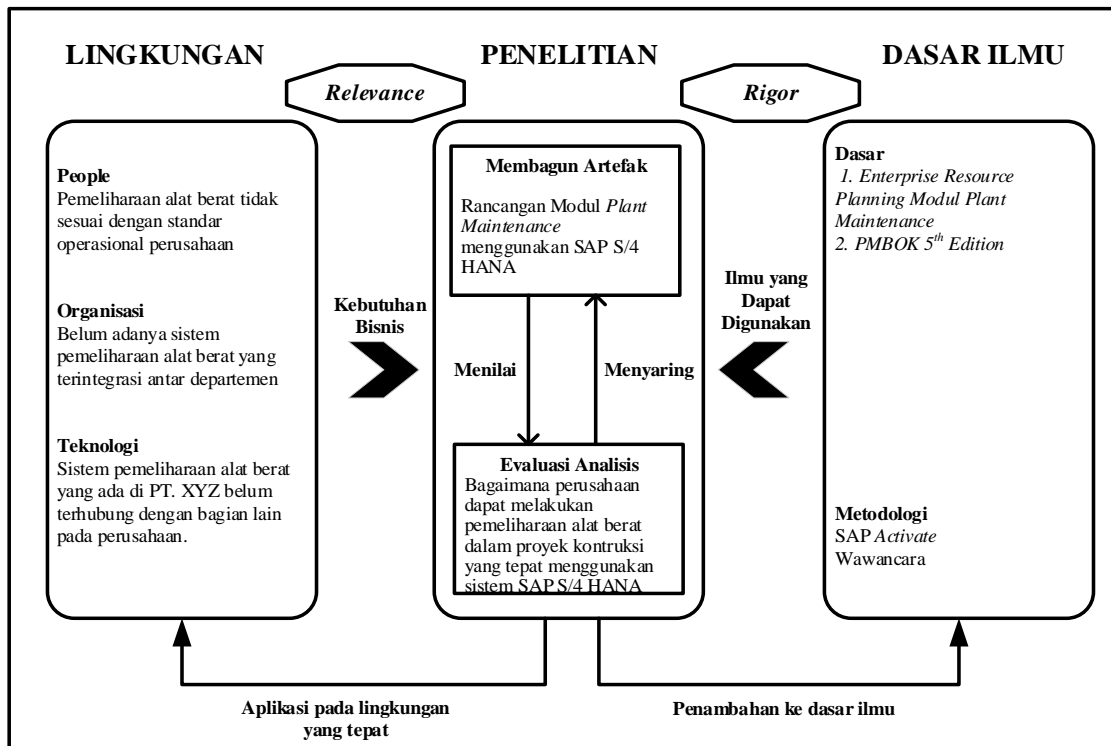
Gambar 3. SAP Activate Phase [4].

SAP Activate memiliki enam tahap yaitu:

1. *Discover*
Merupakan tahapan awal dimana *project team* mencari seluruh data dan melihat proses bisnis yang berjalan pada perusahaan. Pada tahap ini juga akan didefinisikan ruang lingkup masalah dan proses apa saja yang akan di ujicoba pada *company model*.
2. *Prepare*
Pada tahap ini akan dilakukan inialisasi terhadap proyek pengimplementasian SAP, dimana akan membahas mengenai tujuan dari proyek, jangkauan proyek, dan membuat rencana awal proyek, seperti analisa terhadap proses bisnis, struktur organisasi dan aplikasi yang sedang berjalan pada perusahaan.
3. *Explore*
Pada tahap ini berfokus pada merancang solusi sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
4. *Realize*
Tujuan dari fase ini adalah untuk mengkonfigurasi dan menambahkan hal yang dibutuhkan pada sistem sesuai dengan ketentuan yang sudah ditentukan pada fase sebelumnya.
5. *Deploy*
Pada tahapan ini merupakan tahapan persiapan yang dilakukan oleh team pengembang seperti menyiapkan sistem untuk *production release* dan persiapan *go-live*.
6. *Run*
Pada tahapan ini merupakan tahapan ketika SAP sudah digunakan pada kegiatan proses bisnis setiap harinya.

3.1 Model Konseptual

Model Konseptual adalah desain terstruktur yang berisi konsep-konsep yang terkait dan terorganisir guna melihat hubungan dan pengaruh logis dalam konsep penelitian. Konsep dan kerangka konseptual pada konseptual level bertujuan untuk mengidentifikasi esensi dari tujuan riset dan keterhubungannya [10]. Dalam penelitian ini, model konseptual dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Model Konseptual Penelitian

Berdasarkan Gambar 4, penjelasan dari model konseptual adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan

Terdapat dua aspek yang merupakan permasalahan yang didefinisikan sebagai fokus dari penelitian yaitu organisasi dan teknologi (Hevner & Chatterjee, 2010). Pada penelitian di bagian lingkungan, objek permasalahan yang diangkat pada PT. XYZ yaitu belum ada integrasi antara divisi peralatan dan keuangan. Aktor yang berperan pada ruang lingkup tersebut yaitu, Manager divisi peralatan dan Manager divisi Keuangan. SOP pemeliharaan alat berat yang terdapat pada PT. XYZ akan dijadikan sebagai informasi pada penelitian ini.

2. Penelitian

Penulis membuat rancangan pengembangan sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) dengan menggunakan aplikasi SAP S/4 HANA pada modul *plant maintenance*.

3. Dasar Ilmu

Pada penelitian ini, dasar ilmu yang digunakan untuk merancang pengembangan sistem ERP pada PT. XYZ adalah ERP modul *plant maintenance* dan *PMBOK 5th Edition*. Dengan menggunakan metodologi *SAP Activate*.

4. Pembahasan

4.1 Kondisi Proses Pemeliharaan *Breakdown* Alat Berat Saat Ini

Kegiatan Pemeliharaan *Breakdown* Alat Berat terjadi apabila telah terjadi kerusakan pada alat berat sehingga alat tidak dapat beroperasi secara normal. Kegiatan dimulai dengan *Maintenance Officer* membuat Dokumen *Breakdown Maintenance*, lalu Dokumen tersebut diberikan kepada *Planner*. Selanjutnya *Planner* membuat Dokumen *Maintenance Order* (MO). Dokumen MO dibuat berdasarkan Dokumen *Work Planning* dan Dokumen *Work Scheduling*. Lalu Dokumen MO diberikan ke Operator Pemeliharaan untuk dilakukan perbaikan alat berat. Setelah melakukan perbaikan bagian Operator Pemeliharaan membuat Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dan diserahkan ke bagian *Planner* untuk dilakukan pengecekan Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dengan Dokumen MO. Apabila sesuai proses akan dilanjutkan dengan memberikan *invoice* kepada bagian Keuangan, namun apabila tidak sesuai proses akan kembali ke bagian Operator Pemeliharaan untuk melakukan kembali perbaikan alat berat.

4.2 Kondisi Proses Pemeliharaan *Corrective* Alat Berat Saat Ini

Kegiatan Pemeliharaan *Corrective* Alat Berat dimulai oleh Koordinator Pengendalian fasilitas membuat Dokumen *Corrective Maintenance*, selanjutnya dokumen tersebut diberikan kepada *planner* untuk membuat Dokumen *Maintenance Order* (MO). Dokumen MO dibuat berdasarkan Dokumen *Work Planning* dan Dokumen *Work Scheduling*. Lalu Dokumen MO diberikan ke Operator Pemeliharaan untuk dilakukan pemeliharaan alat berat. Setelah melakukan pemeliharaan bagian Operator Pemeliharaan membuat Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dan diserahkan ke bagian *Planner* untuk dilakukan pengecekan Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dengan Dokumen MO. Apabila sesuai proses akan dilanjutkan dengan memberikan *invoice* kepada bagian Keuangan, namun apabila tidak sesuai proses akan kembali ke bagian Operator Pemeliharaan untuk melakukan kembali pemeliharaan alat berat.

4.3 Kondisi Proses Pemeliharaan *Preventive* Alat Berat Saat Ini

Kegiatan Pemeliharaan *Preventive* Alat Berat dimulai oleh pengecekan *Task List Maintenance* oleh Koordinator Pengendalian Fasilitas, dilanjutkan dengan pembuatan Dokumen *Preventive Maintenance Schedule*, lalu melakukan pengecekan suku cadang yang dibutuhkan dalam pemeliharaan *preventive* yang akan dilakukan. Apabila tersedia maka Dokumen *Preventive Maintenance Schedule* akan diberikan kepada *Planner* untuk membuat Jadwal *Maintenance Plan*, namun apabila suku cadang tidak tersedia maka akan dilakukan pengadaan suku cadang dengan membuat Dokumen Pengadaan Suku Cadang dan diberikan kepada *Planner*. Setelah suku cadang telah diterima, maka *Planner* akan membuat Jadwal *Maintenance Plan* berdasarkan Dokumen *Maintenance Order* (MO). Dokumen MO dibuat berdasarkan Dokumen *Work Planning* dan Dokumen *Work Scheduling*. Selanjutnya bagian Operator Pemeliharaan akan melakukan pemeliharaan alat berat. Setelah melakukan pemeliharaan bagian Operator Pemeliharaan membuat Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dan diserahkan ke bagian *Planner* untuk dilakukan pengecekan Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dengan Dokumen MO. Apabila sesuai proses akan dilanjutkan dengan memberikan *invoice* kepada bagian Keuangan, namun apabila tidak sesuai proses akan kembali ke bagian Operator Pemeliharaan untuk melakukan kembali pemeliharaan alat berat.

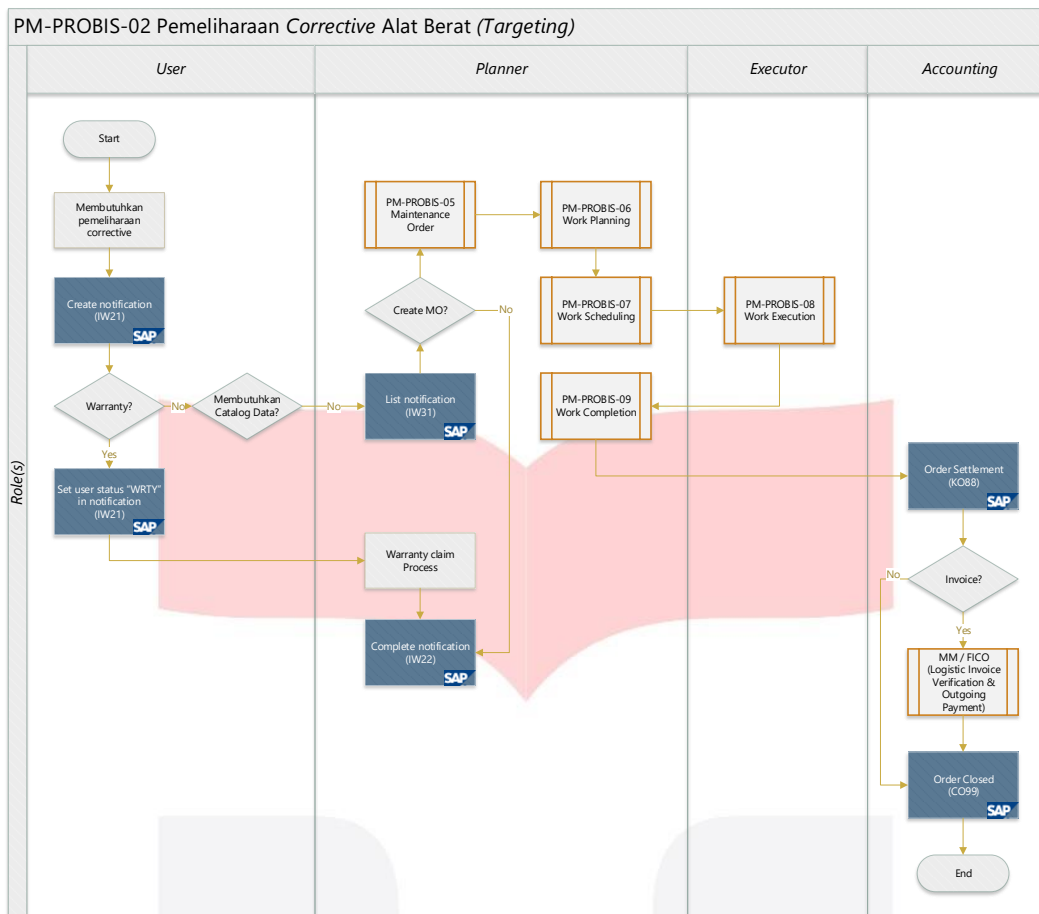
4.4 Kondisi Proses Pemeliharaan *Refurbishment* Alat Berat Saat Ini

Kegiatan Pemeliharaan *Refurbishment* Alat Berat dimulai oleh Koordinator Pengendalian Fasilitas membuat Dokumen *Refurbishment Maintenance*, lalu dokumen tersebut diberikan kepada *Planner* untuk membuat Dokumen *Refurbishment Order*. Dokumen *Refurbishment Order* berisi Dokumen *Work Planning* dan Dokumen *Work Scheduling*. Selanjutnya *Planner* melakukan pengecekan suku cadang yang dibutuhkan, apabila tersedia maka akan dilakukan proses pemeliharaan alat berat. Namun apabila tidak tersedia, *Planner* akan melakukan pengadaan suku cadang dengan membuat Dokumen Pengadaan Suku Cadang. Setelah suku cadang diterima oleh bagian Operator Pemeliharaan maka akan dilakukan proses pemeliharaan alat berat. Selanjutnya setelah melakukan pemeliharaan bagian Operator Pemeliharaan membuat Dokumen Laporan Kerja *Maintenance*. Lalu alat yang telah dilakukan pemeliharaan akan disimpan dalam Gudang dan membuat Dokumen Barang Masuk Gudang. Setelah itu kedua dokumen tersebut akan diserahkan ke bagian *Planner* untuk dilakukan pengecekan Dokumen Laporan Kerja *Maintenance* dengan Dokumen MO. Apabila sesuai proses akan dilanjutkan dengan memberikan *invoice* kepada bagian Keuangan, namun apabila tidak sesuai proses akan kembali ke bagian Operator Pemeliharaan untuk melakukan kembali pemeliharaan alat berat.

5. Analisis Usulan

5.1 Rancangan Proses Pemeliharaan *Corrective* Alat Berat

Berikut ini merupakan contoh proses pemeliharaan *corrective* alat berat menggunakan sistem SAP:

Gambar 5. Rancangan Pemeliharaan *Corrective*

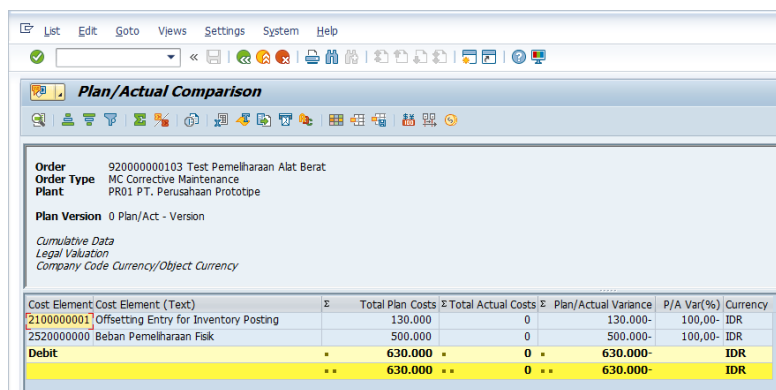
Kegiatan pemeliharaan *corrective* alat berat dimulai oleh *User* membutuhkan pemeliharaan *corrective* dengan cara *User* membuat *notification* (*t-code* IW21). Apabila membutuhkan garansi maka *User* akan melakukan *setting* *User* status pada *notification* “WRTY” (*t-code* IW21). Selanjutnya *Planner* akan melakukan *claim* serta dilanjutkan dengan *complete notification* (*t-code* IW22).

Namun apabila tidak ada garansi maka proses akan berlanjut melakukan pengecekan *list notification* pada sistem SAP (*t-code* IW28). Setelah itu apabila memerlukan *maintenance order* maka *Planner* akan membuat *maintenance order* pada PM-PROBIS-05 *Maintenance Order*, selanjutnya akan dilanjutkan dengan PM-PROBIS-06 *Work Planning*, PM-PROBIS-07 *Work Scheduling*. Lalu proses akan diberikan kepada bagian *Executor* dan akan terjadi PM-PROBIS-08 *Work Execution*, setelah itu proses akan kembali ke bagian *Planner*. Dilanjutkan dengan berjalannya PM-PROBIS-09 *Work Completion*. Setelah itu proses akan berlanjut ke bagian *Accounting* serta membuat *order settlement* (*t-code* KO88). Apabila dalam kegiatan *maintenance* terdapat *invoice*, maka *invoice* tersebut akan diberikan kepada bagian MM/FICO untuk dilakukan verifikasi dan pembayaran *invoice* dan *order closed* (*t-code* CO99). Namun apabila tidak terdapat *invoice* dalam kegiatan *maintenance* maka proses langsung *order closed* dan selesai. Namun apabila *maintenance order* telah tersedia maka proses akan selesai pada tahap *Complete Notification* pada sistem SAP (*t-code* IW21).

A. Reporting

Salah satu kondisi yang diharapkan dalam penerapan aplikasi SAP adalah dapat menampilkan pelaporan keuangan pemeliharaan yang dilakukan secara *realtime*. Dan dapat membandingkan biaya pemeliharaan yang direncanakan dengan biaya yang telah digunakan.

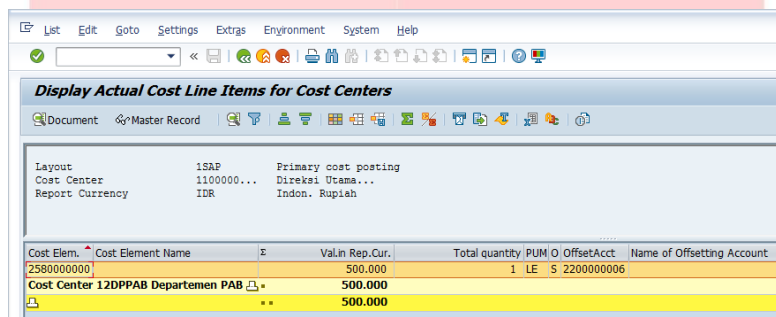
A. Plan/Actual Comparison



Cost Element	Cost Element (Text)	Σ	Total Plan Costs	Σ	Total Actual Costs	Σ	Plan/Actual Variance	P/A Var(%)	Currency
2100000001	Offsetting Entry for Inventory Posting		130.000		0		130.000-	100,00-	IDR
2520000000	Beban Pemeliharaan Fisk		500.000		0		500.000-	100,00-	IDR
	Debit		630.000		0		630.000-		IDR
			630.000		0		630.000-		IDR

Gambar 6. Plan / Actual Comparison Cost Total Report

B. Actual Cost Line Items for Cost Center



Cost Elem.	Cost Element Name	Σ	Val.in Rep.Cur.	Total quantity	PUM	O	OffsetAcct	Name of Offsetting Account
2580000000			500.000	1	LE	S	2200000006	
	Cost Center 12DPPAB Departemen PAB		500.000					
			500.000					

Gambar 7. Actual Cost Line Items for Cost Center

5.2 Rancangan Proses Pemeliharaan *Breakdown* Alat Berat

Kegiatan *breakdown maintenance processing* dimulai oleh *User* membutuhkan *breakdown maintenance* maka *User* membuat *notification* pada sistem SAP. Apabila memerlukan garansi maka user akan melakukan *setting* status “WRTY” pada SAP dengan (*t-code* IW21). Selanjutnya bagian *Planner* akan melakukan *claim* garansi dan *user* akan meng *update complete notification* (*t-code* IW22) lalu proses berakhir.

Namun apabila tidak memerlukan garansi maka proses akan dilanjutkan kepada bagian *Planner* untuk membuat *maintenance order* pada PM-PROBIS-05 *Maintenance Order*, selanjutnya akan dilanjutkan dengan PM-PROBIS-06 *Work Planning*, PM-PROBIS-07 *Work Scheduling*. Lalu proses akan diberikan kepada bagian *Executor* dan akan terjadi PM-PROBIS-08 *Work Execution*, setelah itu proses akan kembali ke bagian *Planner*. Dilanjutkan dengan berjalannya PM-PROBIS-09 *Work Completion*. Setelah itu proses akan berlanjut ke bagian *Accounting* serta membuat *Order Settlement* (*t-code* KO88). Apabila dalam kegiatan *maintenance* terdapat *invoice* maka *invoice* tersebut akan diberikan kepada bagian MM/FICO untuk dilakukan verifikasi dan pembayaran *invoice* dan *Order closed* (*t-code* CO99). Namun apabila tidak terdapat *invoice* dalam kegiatan *maintenance* maka proses langsung *order closed* dan selesai.

5.3 Rancangan Proses Pemeliharaan *Preventive* Alat Berat

Kegiatan pemeliharaan *preventive* alat berat dimulai oleh *Master Data Officer* melakukan pengecekan PM-MD-05 *Task List Master Data* dan dilanjutkan PM-MD-06 *Maintenance Plan Master Data*. Setelah itu *Planner* akan melakukan pengecekan *schedule maintenance plan* (*t-code* IP30) dan melihat *scheduling overview* (*t-code* IP24) dalam bentuk *list display*. Selanjutnya proses dilanjutkan kepada *Executor* dalam proses PM-PROBIS-08 *Work Execution*, setelah itu proses akan kembali ke bagian *Planner*. Dilanjutkan dengan berjalannya PM-PROBIS-09 *Work Completion*. Setelah itu proses akan berlanjut ke bagian *Accounting* serta membuat *order settlement* (*t-code* KO88). Apabila dalam kegiatan *maintenance* terdapat *invoice* maka *invoice* tersebut akan diberikan kepada bagian MM/FICO untuk dilakukan verifikasi dan pembayaran *invoice* dan *order closed* (*t-code* CO99). Namun apabila tidak terdapat *invoice* dalam kegiatan *maintenance* maka proses langsung *order closed* dan selesai.

5.4 Rancangan Proses Pemeliharaan *Refurbishment* Alat Berat

Kegiatan *refurbishment processing* dimulai oleh *Master Data Officer* mengajukan komponen alat berat yang mengalami kerusakan dan membutuhkan *refurbishment processing*, dilanjutkan dengan proses pada PM-PROBIS-10 *Equipment Install / Dismantle*, material yang rusak berada dalam *storage location*. Semua data tersebut akan diinputkan dalam (*t-code IQ09*) *notification dismantle from equipment dismantle process*. Setelah itu proses akan dilanjutkan ke bagian *Planner* untuk membuat *refurbishment order (t-code IW81)*, selanjutnya akan dilanjutkan dengan PM-PROBIS-06 *Work Planning*, PM-PROBIS-07 *Work Scheduling*. Lalu proses akan diberikan kepada bagian *Executor* dan akan terjadi PM-PROBIS-08 *Work Execution*, setelah itu proses akan kembali ke bagian *Planner*. Dilanjutkan dengan berjalannya PM-PROBIS-09 *Work Completion*. Setelah itu material akan masuk kedalam Gudang (*t-code IW8W*) *goods receipt material* dan mengeluarkan dokumen *good receipt*. Setelah itu proses akan berlanjut ke bagian *Accounting* serta membuat *order settlement (t-code KO88)*. Apabila dalam kegiatan *maintenance* terdapat *invoice* maka *invoice* tersebut akan diberikan kepada bagian MM/FICO untuk dilakukan verifikasi dan pembayaran *invoice* dan *order closed (t-code CO99)*. Namun apabila tidak terdapat *invoice* dalam kegiatan *maintenance* maka proses langsung *order closed* dan selesai.

B. Analisis FIT dan GAP

Analisis fit dan gap untuk menganalisis kesesuaian dan kesenjangan antara sistem SAP dengan proses bisnis yang berjalan [11]. Perbedaan atau kesenjangan tersebut membantu merencanakan langkah-langkah yang dilakukan. Table analisis fit dan gap dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

6. Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Perancangan aplikasi SAP modul *plant maintenance* dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan perusahaan dan analisis proses bisnis SAP menggunakan metode *SAP Activate*. Berikut merupakan hasil rancangan aplikasi SAP modul *Plant Maintenance*:

1. Dihasilkannya sistem pemeliharaan alat berat yang terintegrasi dengan bagian MM-PUR (*purchasing*), CO (*controlling*) dan FI (*financial accounting*). Proses pemeliharaan meliputi proses pemeliharaan *breakdown, corrective, preventive* dan *refurbishment* dapat berjalan sesuai SOP sehingga informasi yang dibutuhkan divisi Peralatan didapatkan secara *real time*.
2. Seluruh kegiatan pemeliharaan alat berat dapat terdokumentasi dengan baik, karena semua proses bisnis menggunakan *notification* dan dokumen *maintenance order* sebagai pencatat penyebab kerusakan alat berat, operasi pemeliharaan dan *spare part* yang digunakan.
3. Adanya sistem penyimpanan data dalam satu *database*, sehingga seluruh penyimpanan data perusahaan menjadi terpusat dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini memudahkan perusahaan dalam mengambil keputusan berdasarkan data tersebut.

6.2 Saran

Adapun saran yang diberikan penulis untuk penelitian lebih lanjutnya sebagai berikut:

1. Apabila ada penelitian lebih lanjut pada perusahaan ini, maka disarankan untuk melakukan pembahasan pada modul *asset management*.
2. Diperlukan pengembangan *BI (business intelligence)* bagi perusahaan untuk membantu pengambilan keputusan perusahaan dari data yang ada, sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik.
3. Penelitian lebih lanjut sampai tahap *deploy* dan *run*.

7. Daftar Pustaka

- [1] Y. Muzayanah, "Pemodelan Proporsi Sumber Daya Proyek Konstruksi," *Pemodelan Proporsi Sumber Daya*, p. 12, 2008.
- [2] S. Wibisono, "Enterprise Resource Planning (ERP) Solusi Sistem Informasi Terintegrasi," *Teknologi Informasi DINAMIK Volume X, No.3*, pp. 1-10, 2005.
- [3] A. Basavanthappa, "SAP Activate," website, 2015.
- [4] V. Singh, *Manage Your SAP Projects With SAP Activate*, Birmingham-Mumbai: PACKT, 2017.
- [5] H. Jinno, H. Abe dan K. Iizuka, "Consideration of ERP Effectiveness: From the Perspective of ERP Implementation Policy and Operational Effectiveness," 2017.
- [6] Ramadhan, M.S., Ridwan, A.Y., Witjaksono, W. (2015). Penerapan Sistem Purchase Management Menggunakan OpenERP dengan Metode Rapid Application Development (Studi Kasus: PT. Genta Trikarya). e-Proceeding of Engineering: Vol.2, No.2.
- [7] Putri, Y., Ridwan, A.Y., & Witjaksono, W. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Enterprise Resource Planning Modul Purchasing (MM-PUR) Pada SAP dengan Metode ASAP Di PT. Unggul Jaya Sejahtera. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 3(04).
- [8] S. AG, *SAP01 Fundamental*, SAP AG, 2006.
- [9] S. AG, *PLM 300 Business Processes in Plant Maintenance*, Germany, 2005.
- [10] A. & C. S. Hevner, *Design Research in Information System: Theory and Practice*, New York: Springer., 2010.
- [11] E. Ekawati, "Strategi Perencanaan Pengembangan Sistem SAP Pada Human Capital and Legal di Institusi Pendidikan XYZ," *Jurnal CompTech*, p. 5, 2014.
- [12] Hartawan, P.G.W., Ridwan, A.Y., Witjaksono, W. (2015). Perancangan Sistem Pengadaan (Procurement) Berbasis OpenERP Dengan Menggunakan Metode Soft System Methodology (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Al Ihsan). e-Proceeding of Engineering: Vol.2, No.2.

8. Lampiran

Lampiran 1. Analisis Proses Bisnis Fit dan Gap

Lampiran 1 adalah analisis fit dan gap yang menunjukkan kesenjangan antara proses bisnis yang terdapat pada PT. XYZ dengan sistem SAP:

Lampiran 1. Analisis Proses Bisnis Fit dan Gap

No	Proses	Kebutuhan	Keterangan	Solusi
1	Proses Pembuatan <i>Notification Maintenance</i>	Diperlukan sistem untuk menyatukan permintaan pemeliharaan alat berat dari berbagai proyek, sehingga permintaan terpusat, terintegrasi dan dapat dilakukan secara <i>realtime</i> .	<i>Existing:</i>	Pengajuan permintaan pemeliharaan alat berat menggunakan SAP dapat dilakukan secara terpusat pada Divisi Peralatan. Dengan data terpusat akan memudahkan pencatatan permintaan pemeliharaan alat berat.
			Pengajuan permintaan pemeliharaan alat berat dilakukan secara manual dan melalui form pengajuan pemeliharaan bagi setiap proyek. Form tersebut digunakan untuk membuat dokumen permintaan pemeliharaan alat.	
			<i>Targeting:</i>	
			Pada SAP pengajuan permintaan pemeliharaan dimulai dengan pembuatan <i>Notification</i> dan dilanjutkan pembuatan dokumen PR (<i>Purchase Requisition</i>) yang ditujukan ke bagian MM-PUR. Pengajuan dilakukan dengan metode <i>Directly</i> yaitu permintaan langsung divisi terkait melalui sistem SAP.	
2	Proses Pembuatan <i>Maintenance Order</i>	Diperlukan sistem yang dapat mencatat semua Dokumen <i>Maintenance Order</i> dalam proses pemeliharaan alat berat dari berbagai proyek.	<i>Existing:</i>	Menggunakan SAP modul <i>Plant Maintenance</i> , dokumen <i>maintenance order</i> dapat terintegrasi dengan seluruh pemeliharaan alat dengan t-code IW31, serta seluruh data tercatat dan tersimpan dengan baik.
			Pembuatan Dokumen <i>Maintenance Order</i> masih dilakukan secara manual. Sehingga bagian pembelian harus membuat kembali dokumen pemeliharaan kepada vendor jasa atau <i>sparepart</i> .	
			<i>Targeting:</i>	

No	Proses	Kebutuhan	Keterangan	Solusi
			<p>Pada SAP ketika membuat <i>Maintenance Order</i> sistem akan men – <i>generate</i> tipe <i>maintenance</i> yang tersedia sehingga <i>user</i> dapat memilih pemeliharaan yang ingin dilakukan. Proses pembuatan dokumen pemeliharaan yang berupa <i>Request for Quotation</i> (RFQ) akan secara otomatis dibuat berdasarkan dokumen PR sebelumnya. Sistem dapat mencetak form sesuai harga yang ditawarkan untuk <i>material</i> atau <i>service</i> yang diajukan.</p>	
3	Proses Pembuatan <i>Notification Maintenance</i> dengan status <i>Warranty</i>	Diperlukan sistem untuk mencatat permintaan <i>claim</i> garansi pemeliharaan alat berat dari berbagai proyek, sehingga permintaan terpusat, terintegrasi dan dapat dilakukan secara <i>realtime</i> .	<p><i>Existing:</i></p> <p>Pengajuan permintaan <i>claim</i> garansi pemeliharaan alat berat dilakukan secara manual dan melalui form pengajuan <i>claim</i> garansi pemeliharaan bagi setiap proyek.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Pada SAP pengajuan permintaan pemeliharaan dimulai dengan pembuatan <i>Notification</i> status "WRTY" dan langsung melakukan <i>claim</i> garansi pada vendor yang bersangkutan.</p>	Pengajuan permintaan <i>claim</i> garansi pemeliharaan alat berat menggunakan SAP dapat dilakukan secara terpusat pada Divisi Peralatan. Dengan data terpusat akan memudahkan pencatatan permintaan <i>claim</i> garansi pemeliharaan alat berat.
4	Proses <i>Complete Notification Maintenance</i>	Diperlukan sistem untuk mencatat <i>maintenance order</i> yang telah selesai dilakukan.	<p><i>Existing:</i></p> <p>Tidak terdokumentasi nya seluruh proses pemeliharaan yang telah dilakukan.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Dilakukan pengecekan kegiatan pemeliharaan, apabila telah selesai dan sesuai maka dilakukan <i>Complete Notification</i> dan melakukan <i>order closed</i>.</p>	Menggunakan SAP modul <i>Plant Maintenance</i> , setiap pemeliharaan dapat terdokumentasi dengan baik.
5			<i>Existing:</i>	

No	Proses	Kebutuhan	Keterangan	Solusi
	Proses Pengecekan <i>List Notification Maintenance</i>	Diperlukan sistem untuk mencatat permintaan pemeliharaan alat berat dari berbagai proyek, sehingga pemeliharaan dapat dilakukan tepat waktu dan sesuai dengan tingkat prioritas kerusakan alat berat.	<p><i>List</i> pengajuan pemeliharaan hanya tercatat pada <i>form</i> pengajuan pemeliharaan alat berat.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Pada SAP, <i>List Notification</i> akan dilanjutkan dengan pembuatan <i>maintenance order</i>, dan dilanjutkan pembuatan dokumen PR (<i>Purchase Requisition</i>) yang ditujukan ke bagian MM-PUR. Pengajuan dilakukan dengan metode <i>Directly</i> yaitu permintaan langsung divisi terkait melalui sistem SAP.</p>	Pencatatan pemeliharaan alat berat menggunakan SAP dapat dilakukan secara terpusat pada Divisi Peralatan. Dengan data terpusat proses pemeliharaan dapat dilakukan tepat waktu dan dapat mempertimbangkan prioritas kerusakan pada alat.
6	Proses Pembuatan Dokumen <i>Preventive Maintenance Scheduling</i> sebagai acuan jadwal kegiatan pemeliharaan alat berat	Perlu sistem Penjadwalan kegiatan pemeliharaan alat berat.	<p><i>Eksisting:</i></p> <p>Pembuatan Dokumen <i>Preventive Maintenance Scheduling</i> sebagai acuan jadwal kegiatan pemeliharaan alat berat.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Pada SAP penjadwalan kegiatan pemeliharaan alat berat terdapat pada Dokumen <i>Maintenance Order</i>.</p>	Menggunakan SAP modul <i>Plant Maintenance</i> dalam penjadwalan kegiatan pemeliharaan alat berat, dengan menggunakan t-code IP30.
7	Proses penyimpanan data alat berat dan suku cadang alat hanya tersimpan dalam bentuk dokumen sehingga rentan akan kerusakan dan kehilangan data	Perlu sistem untuk mencatat setiap data alat berat dan suku cadang alat dalam satu database.	<p><i>Existing:</i></p> <p>Penyimpanan data alat berat dan suku cadang masih dilakukan secara manual dalam bentuk dokumen.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Dalam SAP seluruh data alat berat dan suku cadang dapat tercatat dengan baik dalam satu <i>database</i>.</p>	Seluruh data alat berat dan suku cadang alat akan tersimpan dalam database SAP.
8	Proses Pembuatan Dokumen Pengadaan Suku Cadang untuk Pemeliharaan Alat Berat	Perlu sistem pengadaan suku cadang alat berat untuk menunjang kegiatan pemeliharaan alat berat.	<p><i>Existing:</i></p> <p>Pengajuan suku cadang alat berat dilakukan secara manual dan melalui form pengadaan suku cadang.</p> <p><i>Targeting:</i></p>	Menggunakan SAP modul <i>Plant Maintenance</i> pengajuan suku cadang dapat dilakukan secara terpusat pada bagian <i>purchasing</i> . Dengan data yang terpusat akan memudahkan pencatatan permintaan dan

No	Proses	Kebutuhan	Keterangan	Solusi
			<p>Pada SAP pengajuan permintaan suku cadang alat berat dimulai dengan pembuatan dokumen PR (<i>Purchase Requisition</i>) dan PO (<i>Purchase Order</i>) kepada Bagian MM-PUR. Pengajuan dilakukan dengan metode <i>Directly</i> yaitu permintaan langsung divisi terkait melalui sistem dan <i>Indirectly</i> yaitu permintaan secara otomatis <i>generate</i> dari WBS.</p> <p>divisi terkait melalui sistem dan <i>Indirectly</i> yaitu permintaan secara otomatis <i>generate</i> dari WBS.</p>	<p>pembuatan dokumen penawaran. Hal ini dapat mengurangi permintaan material dengan jenis yang sama.</p>
9	<p>Proses Pembuatan Dokumen Pengadaan Operator Pemeliharaan Eksternal.</p>	<p>Perlu sistem pengadaan operator pemeliharaan alat berat eksternal untuk menunjang kegiatan pemeliharaan alat berat.</p>	<p><i>Existing:</i></p> <p>Pembuatan dokumen pengadaan suku cadang alat berat masih dilakukan secara manual.</p> <p><i>Targeting:</i></p> <p>Pada SAP pengajuan permintaan jasa <i>service eksternal</i> dimulai dengan pembuatan dokumen PR dan PO kepada Bagian MM-PUR. Pengajuan dilakukan dengan metode <i>directly</i> yaitu permintaan langsung divisi terkait melalui sistem.</p>	<p>Menggunakan SAP modul <i>Plant Maintenance</i> pengajuan permintaan jasa <i>service</i> eksternal dapat dilakukan secara terpusat pada bagian <i>purchasing</i>.</p>