



TESIS - BM185407

**PERANCANGAN PROGRAM PENINGKATAN
KOMPETENSI TIM PEMELIHARAAN (MEKANIK)
EXCAVATOR**

**(STUDY KASUS PERUSAHAAN TAMBANG PASIR
BATU PT XYZ)**

**AGUNG ARIBOWO
09211250014007**

**Dosen Pembimbing:
Nani Kurniati, ST, MT, Ph.D**

**Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Bisnis Dan Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Agung Aribowo

NRP: 09211250014007

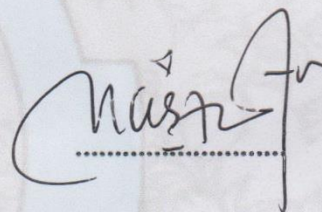
Tanggal Ujian: 22 Juli 2019

Periode Wisuda: September 2019

Disetujui oleh:

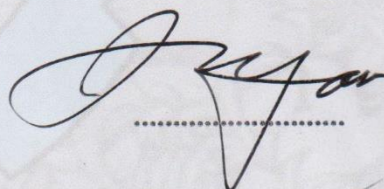
Pembimbing:

1. Nani Kurniati, ST, MT, Ph.D
NIP: 197504081998022001

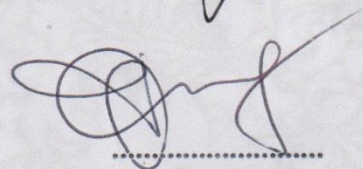


Penguji:


1. Prof. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E
NIP: 194807101976031002



2. Dr. Ir. Mokh. Suef, M.Sc(Eng)
NIP: 196506301990031002



Kepala Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi



Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP
NIP: 196912311994121076

PERANCANGAN PROGRAM PENINGKATAN KOMPETENSI TIM PEMELIHARAAN (MEKANIK) EXCAVATOR (STUDY KASUS PERUSAHAAN TAMBANG PASIR BATU PT XYZ)

Nama Mahasiswa : Agung Aribowo
NRP : 09211250014007
Pembimbing : Nani Kurniati, ST, MT, Ph.D

ABSTRAK

Sistem pemeliharaan (*maintenance*) alat berat tidak bisa lepas dengan permasalahan Sumber Daya Manusia (SDM). Beberapa literatur telah mendefinisikan SDM sebagai *success factor* untuk keberhasilan penerapan sistem pemeliharaan. Divisi *Asset Maintenance* sebagai organisasi *maintenance* yang bertugas untuk melakukan pemeliharaan secara rutin terhadap unit alat berat (*assets*) milik Perusahaan, termasuk di antaranya excavator kelas 50 ton tipe Doosan S500. Namun pada kenyataannya, excavator yang saat ini masih dioperasikan sering mengalami kerusakan dan kondisi fisiknya dalam kondisi yang tidak baik. Dari hasil pengamatan terhadap populasi 9 (sembilan) unit excavator tipe Doosan S500 diperoleh fakta bahwa target *Key Performance Indicator* (KPI) periode masih belum tercapai terutama pada item *Mean Time To Repair* (MTTR) dan *Mean Time Between Failure* (MTBF). Kompetensi teknis mekanik yang dibutuhkan dalam pencapaian KPI terbagi atas 4 (empat) sub kompetensi, yaitu: *Maintenance, Repair & trouble shooting, Remove & install* dan *Overhaul*.

Penelitian ini bertujuan : (1) Menganalisa kompetensi mekanik dengan standar kompetensi yang ditetapkan oleh perusahaan, (2) Menganalisis pengaruh kompetensi mekanik terhadap pencapaian target KPI Divisi Assets, (3) Memberikan rekomendasi dari pengaruh kompetensi mekanik bagi pencapaian target KPI Divisi Assets di PT XYZ. Data primer yang digunakan dalam penelitian diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuesioner serta data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur, hasil-hasil penelitian, buku penunjang terkait. Metode pengolahan dan analisis data menggunakan metode *gap analysis* dan metode Statistik Non-Parametrik (Regresi Berganda).

Faktor penyebab terjadinya kesenjangan kompetensi aktual dengan standar kompetensi diketahui karena *knowledge* atau pemahaman yang kurang terhadap *skill* yang disyaratkan, serta kurangnya penguasaan teknik-teknik kerja. Rekomendasi dari penelitian ini sebagai upaya untuk meningkatkan *knowledge* dan *skill* mekanik guna memperbaiki efektivitas kerja yang berpengaruh kepada MTTR dan kualitas kerja yang berpengaruh kepada MTBF sehingga KPI secara konsisten tercapai.

Kata Kunci: *Preventive maintenance, downtime, physical availability, MTTR, MTBF, gap analysis, analisa kesenjangan, kompetensi.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM DESIGNING THE IMPROVEMENT OF EXCAVATOR'S MAINTENANCE TEAM COMPETENCIES (CASE STUDY IN A SANDSTONE MINE COMPANY PT XYZ)

Student name : Agung Aribowo
NRP : 09211250014007
Supervisor : Nani Kurniati, ST, MT, Ph.D

ABSTRACT

The heavy equipment maintenance system cannot be separated from the problems of Human Resources (HR). Some literature has defined HR as a success factor for the successful implementation of maintenance systems. The Asset Maintenance Division as an organization which responsible to maintain the Company's assets routinely, including the Doosan S500's 50-tonne class excavator. But in fact, excavators that are currently still operated often breakdown and its physical condition are in a bad condition. From the observation of 9 units excavators, the Key Performance Indicator (KPI) target was still not achieved, especially on the items Mean Time To Repair (MTTR) and Mean Time Between Failure (MTBF). Mechanic's technical competencies needed in achieving KPI are divided into four sub competencies: Maintenance, Repair & trouble shooting, Remove & install and Overhaul.

This study aims: analyzing mechanic's competencies against company's standards, analyzing the influence of mechanic's competencies on achieving KPI targets, providing recommendations on the influence of mechanic's competencies for achieving KPI targets. The primary data used in the study were obtained through interviews and the questionnaires as well as secondary data obtained from various literatures, research results and supporting books. The method of processing and analyzing data uses the method of gap analysis and the Non-Parametric Statistics (Multiple Regression).

The results of the gap analysis are known that there are still gaps in the actual competence of employees with competency standards set by the company. Factors that cause the competency gap are generally known because of a lack of understanding of the basic skills required, mastery of work techniques and consistency in applying work quality standards. Recommendations from this study as an effort to improve the knowledge and skills of mechanics to improve work effectiveness that affects MTTR and the quality of work that affects MTBF so that the KPI are consistently achieved.

Keywords: Preventive maintenance, downtime, physical availability, MTTR, MTBF, gap analysis, competencies.

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis dengan judul:

PERANCANGAN PROGRAM PENINGKATAN KOMPETENSI TIM PEMELIHARAAN (MEKANIK) EXCAVATOR (STUDY KASUS PERUSAHAAN TAMBANG PASIR BATU PT XYZ)

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, petunjuk dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Nani Kurniati, ST, M. Sc, PhD, selaku dosen pembimbing tesis yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
2. Bapak Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M. Eng. Ph.D, selaku Kepala Departement Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (MMT ITS) Surabaya.
3. Seluruh Dosen, staff dan karyawan di MMT ITS yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu serta informasi.
4. Untuk papa tercinta, (Alm) Bapak Sulanjana yang tidak sempat menyaksikan kelulusan saya, semoga Allah SWT memberikan tempat yang terbaik bagi beliau. Mama terhebat, Ibu Fauziah Yus, atas semua doa terbaik yang selalu dipanjatkan.
5. Papi Firman Widodo dan Mami Ratnaningrum, yang tak bosan mengingatkan untuk segera menyelesaikan tesis, terimakasih atas semua support dan doanya.
6. Keluarga Besar PT Wira Bhumi Sejati atas semua kerjasama yang baik.
7. *My incredible team, Prita & The Pradana (Abid-Khalid), our family is just the right mix of fun, messy and love but for sure you are the greatest team I ever had.*

Besar harapan penulis bahwa tesis ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Program Studi Magister Manajemen Teknologi program studi Manajemen Industri pada khususnya.

Surabaya, Januari 2019

PENULIS

Halaman sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.2.1 Batasan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Manajemen <i>Maintenance</i>	11
2.1.1 Jenis Maintenance	12
2.1.2 Pengukuran Kinerja Preventive Maintenance (PM)	14
2.2 Manajemen SDM	16
2.2.1 Kinerja Karyawan	16
2.2.2 Kompetensi	18
2.2.3 Standar Kompetensi	20
2.2.4 Jenis Kompetensi	22
2.2.5 Model Kompetensi	26
2.3 Validitas	27
2.4 Analisa Kesenjangan	28
2.5 Langkah-langkah Perumusan Strategi	30

BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1	Prosedur Penelitian.....31
3.1.1	Tahap Persiapan Penelitian.....31
3.1.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data32
3.1.3	Teknik Pengambilan Sampel34
3.1.4	Metode Pengolahan Data & Analisa Data34
BAB IV IDENTIFIKASI & ANALISA KONDISI EKSISTING	38
4.1	Struktur Organisasi Divisi Assets38
4.2	Kegiatan Preventif Maintenance39
4.3	Pengukuran Kompetensi Mekanik Eksisting46
4.4	Penilaian Kinerja (Performance Appraisal) Mekanik47
BAB V RANCANG PROGRAM PENINGKATAN KOMPETENSI.....	49
5.1.	Standar Kompetensi Mekanik49
5.2.	Analisa Kesenjangan Kompetensi SDM50
5.3.	Hubungan Kompetensi dengan Penilaian Kinerja53
5.4.	Rencana Program Peningkatan Kompetensi Mekanik55
BAB VI KESIMPULAN	62
6.1.	Kesimpulan.....62
6.2.	Saran.....62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	69
BIODATA PENULIS.....	74

DAFTAR TABEL

2.1.	Hubungan kompetensi perusahaan dan kompetensi pekerja.....	23
3.1	Skala penilaian kompetensi mekanik	36
3.2	Skala penilaian pengalaman kerja mekanik	36
4.1	Model Monitoring <i>Service Accuracy</i> salah satu unit excavator	41
4.2	Monitoring <i>Service Accuracy</i>	42
4.3	Monitoring <i>Physical Availability</i>	42
4.4	Monitoring <i>MTTR</i>	43
4.5	Monitoring <i>MTBF</i>	43
4.6	Monitoring KPI per excavator.....	44
4.7	Monitoring KPI Divisi <i>Assets</i>	44
4.8	Pencatatan <i>downtime</i> unit excavator	45
4.9	Komponen dengan waktu <i>downtime</i> terbesar.....	46
4.10	Komponen dengan frekuensi downtime tertinggi	46
4.11	<i>Mapping Skill Matrix</i> Mekanik	47
4.12	Hasil penilaian kinerja Mekanik	48
5.1	Ekuivalensi level mekanik	49
5.2	Standar skor knowledge sesuai level mekanik	49
5.3	Kesenjangan knowledge terhadap jabatan mekanik.....	50
5.4	Hasil penilaian kompetensi Mekanik Senior.....	45
5.5	<i>Gap</i> kompetensi Mekanik Senior	51
5.6	Hasil penilaian kompetensi Mekanik Yuniior.....	51
5.7	<i>Gap</i> kompetensi Mekanik Yuniior	51
5.8	Hasil penilaian kompetensi Pra-Mekanik	52
5.9	<i>Gap</i> kompetensi Pra-Mekanik.....	52
5.10	Hasil <i>gap</i> kompetensi setiap level mekanik	53
5.11	Variable dan <i>dependent</i> pada <i>spreadsheet</i>	54
5.12	Hasil perhitungan analisis regresi	54
5.13	Analisa kebutuhan skill mekanik	57
5.14	Skala penilaian pengalaman kerja mekanik	59

DAFTAR GAMBAR

1.1 <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) tahun 2017	6
2.1 <i>Realibility Centered Maintenance</i> (RCM).....	14
2.2 Hubungan <i>downtime</i> dengan waktu produksi.....	14
2.3 Konsep pokok kompetensi dalam organisasi.....	21
2.4 Kerangka dasar kompetensi	27
3.1 <i>Flowchart</i> penelitian.....	31
3.2 Diagram kondisi eksisting	32
4.1 Struktur Oganisasi Divisi Assets	38
4.2 Diagram Alir Proses <i>Preventive Maintenance</i>	39

Halaman sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu faktor penunjang keberhasilan suatu industri ditentukan oleh kelancaran proses produksi. Apabila proses produksi lancar, maka diharapkan akan menghasilkan produk berkualitas, waktu penyelesaian pembuatan yang tepat dan ongkos produksi yang murah. Proses tersebut tergantung dari kondisi sumber daya yang dimiliki seperti manusia, mesin ataupun sarana penunjang lainnya, dimana kondisi yang dimaksud adalah kondisi siap pakai untuk menjalankan operasi produksinya kemampuan dan kapasitas. Kondisi siap pakai dari mesin dan peralatan, dapat dijaga dan ditingkatkan kemampuannya dengan menerapkan program perawatan yang terencana, teratur dan terkontrol, begitupun kemampuan sumber daya manusianya perlu penyesuaian demi tercapainya tujuan yang diharapkan (manajemen *maintenance*).

Perawatan atau *maintenance* adalah merupakan salah satu fungsi utama usaha, dimana fungsi - fungsi lainnya seperti pemasaran, produksi, keuangan dan Sumber Daya Manusia (SDM). Fungsi perawatan perlu dijalankan secara baik, karena dengan dijalankannya fungsi tersebut fasilitas - fasilitas produksi akan terjaga kondisinya dan memberikan pengaruh yang besar bagi kesinambungan operasi suatu industri.

Pada awalnya aktivitas *maintenance* tidak dianggap sebagai aktivitas yang penting dan perlu dikelola karena hal tersebut berjalan seiring dengan dijalankannya operasi dalam perusahaan. Namun, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, aktivitas manajemen *maintenance* semakin diprioritaskan karena mempunyai andil besar dalam keberhasilan suatu perusahaan.

Pemeliharaan (*maintenance*) adalah suatu konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas agar tetap dapat berfungsi dengan baik seperti dalam kondisi sebelumnya. Peningkatan efektivitas dari fasilitas produksi di suatu perusahaan bukan hanya terbatas pada perawatan fasilitas kerja saja tetapi juga Sumber Daya Manusia (SDM).

SDM merupakan faktor penting dalam organisasi karena mampu menggerakkan seluruh komponen atau unit dalam organisasi. Manusia merupakan sumber daya yang mempunyai pikiran dan perasaan yang membedakannya dengan faktor-faktor produksi lainnya. Mengingat perbedaan karakter dan perannya yang sangat penting maka organisasi harus senantiasa mengelola SDM yang dimiliki secara efektif dan efisien agar mampu menghasilkan produk barang dan jasa yang unggul.

Pengelolaan atau manajemen SDM merupakan cara untuk mempelajari dan mengembangkan berbagai jalan agar manusia dapat diintegrasikan secara efektif dalam berbagai organisasi, sehingga dapat diperoleh SDM yang produktif. Sumber daya manusia yang produktif yaitu SDM yang mampu menyelesaikan pekerjaannya dengan mutu sesuai standar dan waktu yang lebih singkat. SDM yang produktif dapat dicapai apabila seseorang memiliki pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan yang tinggi dalam melaksanakan pekerjaannya. Selain itu adanya motivasi yang baik dalam diri karyawan yang bersangkutan maupun dari perusahaan (Mangkuprawira, 2002).

Adapun tahapan-tahapan manajemen SDM terdiri dari: perencanaan, pengadaan, pengarahan, pengembangan, pemeliharaan, dan pemberhentian. Salah satu aktivitas dalam pengelolaan SDM dalam upaya pencapaian kinerja karyawan adalah dengan cara meningkatkan kompetensi karyawan.

Kompetensi merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, perilaku yang harus dimiliki seseorang dalam melaksanakan tugas keprofesionalannya (Pramudyo, 2010). Sedangkan menurut Rivai dan Sagala (2009), kompetensi merupakan keinginan untuk memberikan dampak pada orang lain dan kemampuan untuk mempengaruhi orang lain melalui strategi membujuk dan mempengaruhi. Menurut Pramudyo (2010), kompetensi dapat digunakan untuk memprediksi

kinerja, yaitu siapa yang berkinerja baik dan kurang baik tergantung pada kompetensi yang dimilikinya, diukur dari kriteria atau standar yang digunakan.

Menyadari begitu pentingnya SDM untuk suatu organisasi pada masa kini, ditengah kompetisi yang berlangsung, ada suatu fenomena yang terjadi dalam organisasi antara lain banyaknya karyawan yang masih perlu pengembangan baik dalam hal pengetahuan (*knowledge*) maupun keahlian dan ketrampilan (*skill*). Hal ini dilakukan guna meningkatkan kinerja manajemen organisasi dalam hal pengelolaan SDM.

Salah satu cara yang dapat dilakukan perusahaan dalam pengembangan SDM ialah mengetahui tingkat kemampuan dan keterampilan masing-masing karyawan dengan melakukan *skill mapping* terhadap kompetensi yang dimiliki. Salah satu tujuan perusahaan mengetahui kompetensi karyawan yaitu dapat menerapkan berbagai program pengembangan sumber daya manusia seperti program pelatihan, sistem penempatan karyawan (rotasi karyawan) dan program pengembangan karir (promosi).

Tujuan utama dari divisi pemeliharaan alat berat adalah menekan biaya pemeliharaan serta meminimalisir kerugian produksi akibat dari program pemeliharaan yang belum sesuai. Zuze (2010) menyebutkan sistem pemeliharaan yang bagus dapat membantu organisasi meningkatkan *availability* mesin, menurunkan *production down time*, kerugian dan juga biaya lembur.

PT XYZ sebagai Perusahaan Jasa Pertambangan, Kontraktor Sipil dan Rental Alat Berat terus belajar untuk melakukan efektivitas kerja dan fokus pada penghapusan pemborosan dari keseluruhan proses bisnisnya serta selalu berusaha meningkatkan kepuasan pelanggan yang dilakukan oleh setiap karyawannya secara benar (efektif dan efisien) guna membangun keunggulan bersaing.

Diawali dengan usaha tunggal persewaan alat berat pada tahun 1984, PT XYZ menemui fakta bisnis dan mengalami pasang surut yang disebabkan oleh faktor alam yaitu musim kemarau dan hujan. Oleh sebab itu PT XYZ merasa perlu melakukan diversifikasi usaha agar seluruh populasi alat berat yang dioperasikan bisa terserap bekerja sepanjang tahun atau tidak *idle / standby* pada saat musim tertentu.

Bidang usaha Pertambangan Golongan C (Pasir Batu/Sirtu) menjadi salah satu diversifikasi usaha mengingat sifat pasar dari bidang usaha ini adalah kebalikan dari bidang usaha yang sudah ada (rental dan konstruksi urugan), yaitu mengalami kenaikan di saat musim hujan dan mengalami penurunan di musim kemarau. Hingga saat ini PT XYZ memiliki lokasi tambang pasir batu (sirtu) di Pasuruan dan Mojokerto, serta tambang batu kapur di Babad.

Namun demikian, PT XYZ masih terus melakukan terobosan-terobosan untuk mengoptimalkan pengelolaan, pendistribusian dan penyerapan alat berat seluruh populasi alat beratnya. Hingga saat ini selain Pertambangan Golongan C, bidang usaha lain seperti kontraktor tambang batubara, kontraktor urugan (*land filling*) dan *stone crushing plant* - relatif sudah meminimalisir waktu *standby* untuk unit siap pakai (*Ready For Use / RFU*).

Populasi alat berat yang dimaksud terdiri dari *Excavator, Bulldozer, Grader, Vibrator / Compactor, Loader* dan *Dump Truck*. Persebaran unit alat berat terbagi atas 2 (dua) area kerja yaitu Area Jawa - Bali dan Area Kalimantan. Area Jawa didukung oleh 398 unit populasi alat berat sedangkan Area Kalimantan didukung oleh 151 unit. Dengan komposisi tersebut PT XYZ menjadi salah satu perusahaan nasional milik pribadi dengan populasi alat berat terbesar se-Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Awal tahun 2000 PT XYZ mulai bergerak di bidang jasa Kontraktor Batubara. Salah satu *job site* yang terbesar di Tanah Bumbu Kalimantan Selatan, dengan total volume kontrak pemindahan tanah lapisan atas (*over burden*) sejumlah 12,000,000 Bank Cubic Metric (Bcm), durasi pekerjaan ini adalah 4 (empat) tahun sejak 2011.

PT. XYZ saat ini memiliki kurang lebih 600 karyawan dengan persebaran sebagai berikut: Divisi Manajemen & Support sejumlah 42%, Divisi Operation 30% dan Divisi Assets 28%. Besar *turn over* atau keluar masuk karyawan selama setahun tidak lebih dari 5%, adapun nilai *turn over* didominasi oleh tenaga kontrak di Divisi Operation yang mengacu kepada ketersediaan proyek.

Selama periode 1 (satu) tahun yaitu periode bulan Januari sampai dengan Desember 2017 biaya aktual pemeliharaan alat berat yang beroperasi di Pulau Jawa adalah sebesar Rp 17 milyar.

Divisi *Assets Maintenance* di PT. XYZ membawahi 4 (empat) departemen, yaitu: *Planning & Maintenance Development (PMD)*, *Plant Operation*, *Workshop* dan *Supply Chain* – sesuai Struktur Organisasi terlampir.

Sebagaimana siklus proses bisnis perusahaan secara garis besar tugas dari Divisi Asset Maintenance adalah sebagai berikut:

- a. Proses pemilihan dan pembelian alat berat sesuai rencana usaha (fungsi *investment*), manajemen dalam penggunaan alat berat (fungsi utilisasi),
- b. Manajemen perawatan alat berat untuk mencapai kondisi kesehatan alat berat sesuai yang diharapkan (fungsi *maintenance*),
- c. Meremajakan alat berat agar tercapai performance layaknya unit baru (fungsi *refurbish*), menjual alat berat yang sudah tidak ekonomis biaya *maintenance* nya atau sudah tidak sesuai dengan kebutuhan pekerjaan (fungsi *dispose*)
- d. Mengganti alat berat yang lama dengan unit yang baru (fungsi *re-investment*).

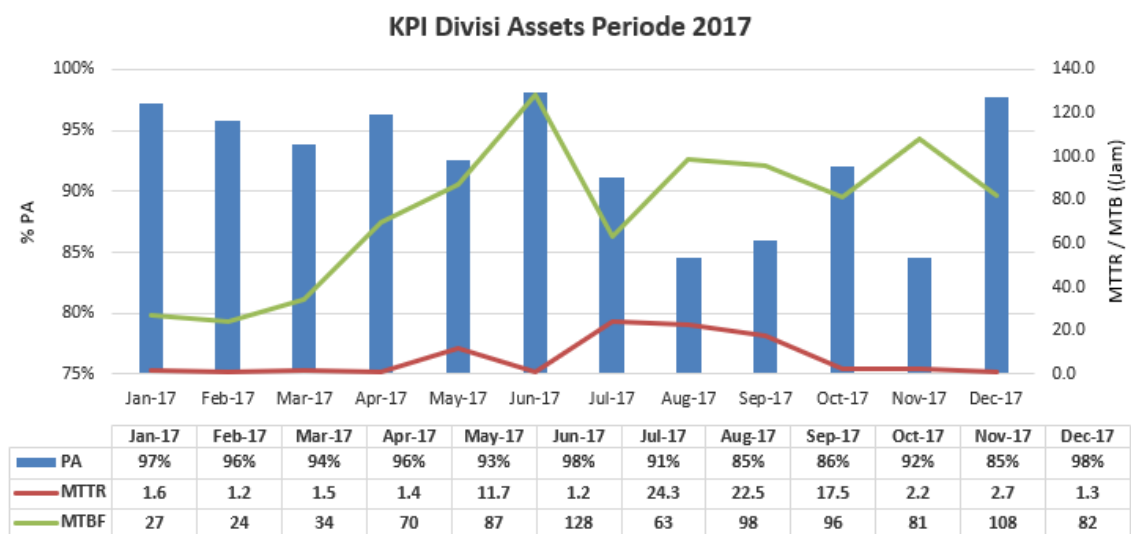
Menurut Lawrence Mann (1976), Pemeliharaan atau *Maintenance* didefinisikan sebagai aktifitas yang dilakukan untuk menjaga agar fasilitas tetap berada pada kondisi yang sama pada saat pemasangan awal sehingga dapat terus bekerja sesuai dengan kapasitas produksinya. Manajemen *Maintenance* secara umum merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, organisasi dan kepegawaian, implementasi program dan metode kontrol kegiatan *maintenance*. Kegiatan-kegiatan ini bertujuan mengoptimalkan kinerja *maintenance* dengan meningkatkan keandalan (*reliability*) dan ketersediaan (*availability*).

Di industri pertambangan, pemeliharaan merupakan *issue* yang sangat penting. Hal ini disebabkan mayoritas aktifitas yang dilakukan di industri pertambangan menggunakan peralatan-peralatan mekanis, sehingga aktivitas produksi sangat tergantung sekali dengan ketersediaan peralatan-peralatan tersebut. Hampir seluruh aktivitas pertambangan menggunakan alat berat. Mulai dari menggali dan memindahkan tanah-tanah/kotoran yang menutupi material tambang, menggali dan memindahkan material tambang, mencampur material tambang dan membawanya ke tempat pengolahan untuk selanjutnya diolah sebelum akhirnya dijual. Dengan fungsi yang sepenting itu, alat berat haruslah selalu dalam kondisi siap untuk digunakan.

Agar ketersediaan alat berat tersebut terjamin, pemeliharaan dengan strategi yang baik mutlak harus dilakukan. Namun, melakukan pemeliharaan yang baik di industri pertambangan bukanlah sebuah hal yang mudah. Hal ini dikarenakan tingginya utilisasi dan mobilitas alat berat tersebut. Selain itu, alat berat memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap kesalahan operasional, sehingga kemampuan operator sangat berperan dalam menentukan apakah alat yang digunakan akan bertahan dalam kondisi yang baik atau tidak.

Divisi *Assets Maintenance* adalah organisasi *maintenance* yang bertugas untuk melakukan pemeliharaan secara rutin terhadap unit-unit alat berat (*assets*) milik Perusahaan, termasuk di antaranya *excavator*. Namun pada kenyataannya, *excavator* yang saat ini masih dioperasikan sering mengalami kendala dalam produktivitas kerja. Informasi ini diperoleh dari Laporan Harian Operation atau *Daily Condition Unit* yang menyebutkan kondisi mesin *excavator* sering mengalami kerusakan dan kondisi fisik *excavator* yang berada dalam kondisi yang tidak baik.

Dari hasil pengamatan terhadap populasi 9 (sembilan) unit alat berat *excavator* kelas 50 ton diperoleh fakta bahwa target *Key Performance Indicator* (KPI) tidak tercapai dan kecenderungan atau *trend* dari performance KPI relatif fluktuatif.



Gambar 1.1. *Key Performance Indicator* (KPI) tahun 2017

Sementara di sisi lain, telah dilakukan *assessment* atau penilaian terhadap *knowledge* dan *basic skill* mekanik, ditemukan adanya dukungan manajemen perusahaan dalam pemenuhan kebutuhan SDM, keterlibatan department-department terkait serta pemberian training atau pelatihan sesuai kebutuhan.

Karakteristik sistem *maintenance* dan *issue* yang menjadi perhatian oleh PT XYZ terhadap populasi unit *excavator* selama ini antara lain:

- a. *Physical Availability* (PA) menjadi kunci performance sistem maintenance. Divisi Assets selaku pemilik sekaligus yang merawat unit *excavator* dan Divisi Operation selaku *user* atau operator secara bersama-sama menggunakan PA sebagai indikator unjuk kerjanya tetapi dengan cara pemanfaatannya yang berbeda. Nilai PA yang tinggi menjadi prestasi bagi Divisi Assets dalam melakukan maintenance sementara bagi Divisi Operation nilai PA yang tinggi menjadi *opportunity* untuk meningkatkan nilai Utilisasi Alat (UA) unit *excavator* secara optimal untuk memenuhi target yang diberikan oleh Manajemen. Nilai UA menjadi KPI bagi Divisi Operation yang terus dimonitor dan dievaluasi secara regular sebagaimana PA.
- b. Unit *excavator* kelas 50 ton sangat kritikal keberadaannya di dalam mendukung operasional perusahaan mengingat kapasitas kerjanya yang terbesar di lingkungan kerja Site Ngoro Mojokerto. Nilai PA yang rendah akan berdampak langsung terhadap penurunan *revenue* yang di capai.
- c. Upaya yang dilakukan oleh Divisi Assets adalah dengan menekan *downtime*, efektivitas kerja saat *repair* dan *maintenance* serta mengoptimalkan *uptime* operasi *excavator*. Dalam hal ini *downtime* diwakili oleh nilai MTTR dan nilai *uptime* diwakili oleh MTBF.
- d. Kompetensi teknis mekanik yang dibutuhkan dalam pencapaian KPI terbagi atas 4 (empat) sub kompetensi, yaitu: *Maintenance, Repair & trouble shooting, Remove & install* dan *Overhaul*.
- e. Penilaian kompetensi teknis diperoleh sesuai hasil *Knowledge Assessment* berupa tes tertulis dan praktek yang dilakukan oleh vendor alat berat kepada team mekanik dalam menangani 4 (empat) *major component* dari unit *excavator* brand Doosan type S500, yaitu: *Engine, Powertrain, Hydraulics, Electrical* dan *Preventive Maintenance*.

- f. Identifikasi upaya peningkatan *skill* dan *knowledge* mekanik sangat diperlukan untuk memperbaiki efektivitas kerja yang berpengaruh kepada MTTR dan kualitas kerja yang berpengaruh kepada MTBF.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan utama yang berkaitan dengan penelitian tentang kompetensi SDM di PT XYZ dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kesenjangan / *gap* kompetensi mekanik dibanding dengan standar kompetensi yang ditetapkan perusahaan dalam memenuhi target KPI ?
2. Bagaimana usulan program peningkatan kompetensi mekanik yang tepat untuk menunjang penerapan sistem pemeliharaan secara efektif ?

1.2.1 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa batasan agar penelitian tidak menyimpang dari pokok bahasan. Batasan-batasan dalam penelitian ini ialah :

1. Lokasi penelitian dilakukan di PT. XYZ yang merupakan Perusahaan Jasa Pertambangan Pasir Batu (Sirtu), Kontraktor Sipil dan Rental Alat Berat berdomisili di Surabaya. Proses pemeliharaan alat berat yang termasuk dalam *preventive maintenance* menjadi fokus penelitian.
2. Kompetensi SDM yang diteliti adalah kompetensi kunci tenaga mekanik dari Divisi Assets (Site Ngoro Mojokerto) dalam menangani komponen *engine* dan *hydraulics* unit *excavator* Doosan tipe S500.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data perusahaan pada periode Januari s/d Desember 2017.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisa kompetensi mekanik dengan standar kompetensi yang ditetapkan oleh perusahaan.
2. Menganalisis pengaruh kompetensi mekanik terhadap pencapaian target KPI Divisi Assets dan kinerja mekanik.
3. Merancang program peningkatan kompetensi team mekanik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini bagi :

1. Perusahaan

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan kepada Perusahaan dalam merancang program peningkatan kompetensi mekanik. Diharapkan program tersebut akan menghasilkan team pemeliharaan *excavator* yang berkualitas serta menguntungkan bagi perusahaan dan pelanggan.

2. Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan, pengalaman dan diharapkan peneliti dapat mengaplikasikan pengetahuan dari ilmu yang diperoleh saat perkuliahan mengenai manajemen *maintenance* dan SDM.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, hipotesis, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini disajikan beberapa teori yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian yang landasan penelitian dan dipergunakan untuk menganalisis permasalahan. Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi dasar penelitian ini juga ditampilkan pada akhir bab.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai metode yang dipergunakan dalam menganalisis permasalahan dalam penelitian ini. bab ini berisi penjelasan mengenai desain penelitian, metode penelitian, pendekatan penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta teknik analisis data.

BAB IV. IDENTIFIKASI & ANALISA KONDISI EKSISTING

Bab ini berisi mengenai kondisi eksisting perusahaan terkait pelaksanaan *Preventive Maintenance*, pengukuran kompetensi mekanik eksisting, penilaian kinerja mekanik.

BAB V. RANCANG PROGRAM PENINGKATAN KOMPETENSI

Bab ini berisi mengenai pembahasan hasil penelitian melalui data yang telah dikumpulkan dan diolah berdasarkan metode-metode yang telah ditentukan, memaparkan berbagai asumsi yang dipergunakan serta interpretasi data. Analisis pembahasan dari hasil penelitian secara mendalam. Dalam bab ini juga dibahas perancangan program peningkatan kompetensi mekanik sesuai hasil penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN

Bab ini berisi beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan menjawab permasalahan yang diungkapkan pada Bab 1 secara ringkas dan jelas. Bab ini juga memberi saran-saran perbaikan untuk perusahaan dan saran untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini berisi tentang pembahasan mengenai landasan teori yang terkait dengan penelitian yaitu: Manajemen *Maintenance* Ekuipmen (Alat Berat), tolak ukur Manajemen *Maintenance* (*Service Accuracy*, *Physical Availability* dan *Downtime*), Manajemen SDM dan Uji Validitas.

2.1. Manajemen *Maintenance*

Menurut Ebeling (1997) masalah perawatan atau *maintenance* mempunyai ikatan yang erat dengan pencegahan (*preventive*) dan perbaikan (*corrective*), dimana tindakan tersebut dapat berupa:

1. Pemeriksaan (*Inspection*)

Pemeriksaan merupakan aktivitas perawatan yang ditujukan terhadap sistem (mesin, komponen mesin) dan bertujuan untuk mengetahui apakah sistem berada pada kondisi yang diinginkan.

2. Servis (*Services*)

Servis merupakan aktifitas perawatan yang bertujuan untuk menjaga kondisi suatu mesin dan dilakukan berdasarkan prosedur-prosedur perawatan yang telah diatur dalam buku petunjuk pemakaian sistem.

3. Penggantian komponen (*Replacement*)

Penggantian komponen merupakan aktivitas perawatan yang berbentuk penggantian dan ditunjukkan untuk komponen yang mengalami kerusakan atau komponen yang berada pada kondisi yang tidak diinginkan. Tindakan penggantian komponen ini mungkin dilakukan secara mendadak atau dengan perencanaan pencegahan terlebih dahulu.

4. Perbaikan (*Repair*)

Perbaikan merupakan aktivitas perbaikan yang bersifat *minor* dan dilakukan pada saat terjadi kerusakan kecil.

5. Overhaul (*Repair*)

Overhaul merupakan aktivitas perbaikan yang berskala besar dan menyeluruh meliputi seluruh fasilitas produksi dan biasanya dilakukan pada akhir periode tertentu.

Menurut Patrick (2001) definisi *maintenance* adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada.

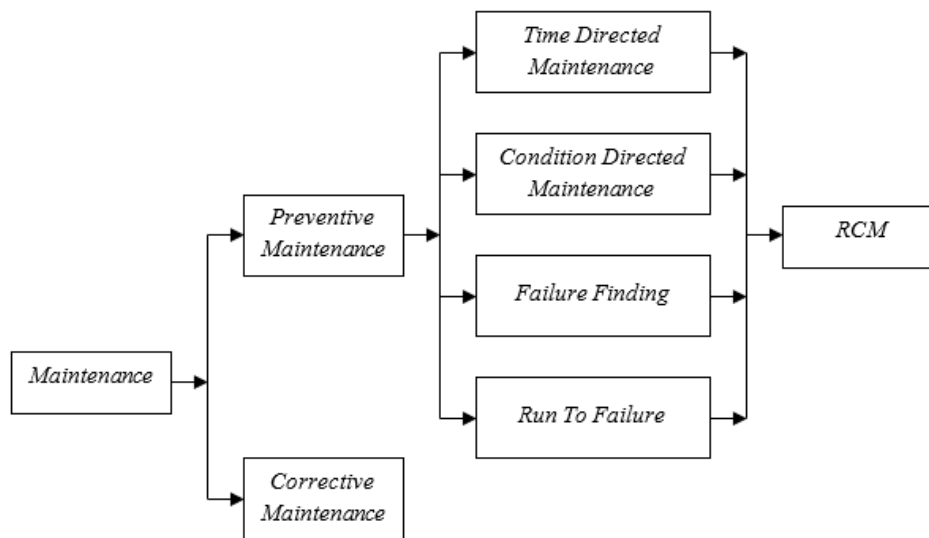
Patrick (2001) menyebutkan tujuan utama dilakukannya *maintenance* antara lain:

1. Mempertahankan kemampuan alat atau fasilitas produksi guna memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan target serta rencana produksi.
2. Mengurangi pemakaian dan penyimpangan diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama jangka waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan.
3. Menjaga agar kualitas produk berada pada tingkat yang diharapkan guna memenuhi apa yang dibuuthkan produk itu sendiri dan menjaga agar kegiatan produksi tidak mengalami gangguan.
4. Memperhatikan dan menghindari kegiatan-kegiatan operasi mesin serta peralatan yang dapat membahayakan kegiatan kerja.
5. Mencapai tingkat biaya serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan *maintenance* secara efektif dan efisien untuk keseluruhannya.
6. Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan, dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan atau *return of investment* yang sebaik mungkin dan total biaya yang serendah mungkin.

2.1.1. Jenis *Maintenance*

Beberapa teknik *maintenance* yang telah banyak digunakan di berbagai industri adalah sebagai berikut (Jamasri, 2005):

- a. Pemeliharaan reaktif (*breakdown atau reactive maintenance*)
Teknik pemeliharaan ini berorientasi pada perbaikan kerusakan yang telah terjadi dan paling banyak dipergunakan karena cukup sederhana, fleksibel, dan murah terutama untuk mesin-mesin dan peralatan non-kritis bagi produksi.
- b. Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*)
Teknik pemeliharaan ini bertujuan untuk memperbaiki performansi dan kondisi awal dari pabrik pembuatnya. Hal ini dilakukan dengan melakukan modifikasi pada desain awal peralatan.
- c. Pemeliharaan preventif (*preventive maintenance*)
Teknik pemeliharaan ini bertujuan untuk memperkecil variasi kerusakan mesin per satuan waktu tertentu, menghindarkan kerusakan yang mendadak, dan memaksimumkan umur peralatan. Tujuan ini dicapai dengan melakukan pemeriksaan terjadwal untuk menjaga kondisi dan lingkungan operasi peralatan pada titik optimal.
- d. Pemeliharaan prediktif (*predictive maintenance*)
Teknik pemeliharaan ini bertujuan untuk meramalkan kapan suatu peralatan akan rusak sehingga persiapan yang memadai dalam menghadapi hal tersebut dapat dilakukan sedini mungkin tanpa harus mengganggu proses produksi. Teknik ini menuntut peralatan diagnosis yang canggih dan mahal serta pengetahuan personil yang memadai akan berbagai gejala pra-kerusakan yang muncul. Sebagai contoh perubahan getaran atau vibrasi, suara abnormal, temperatur, dan tekanan pada suatu peralatan.
- e. *Realibility Centered Maintenance (RCM)*
RCM adalah suatu pendekatan analisis yang dapat membantu untuk memprioritaskan tugas-tugas pemeliharaan atas peralatan yang ada sehingga pemeliharaan dapat lebih fokus dan terarah dalam melaksanakan aktifitasnya. RCM memanfaatkan data-data masa lalu peralatan dan pengamatan operator yang telah betul mengenal peralatannya.

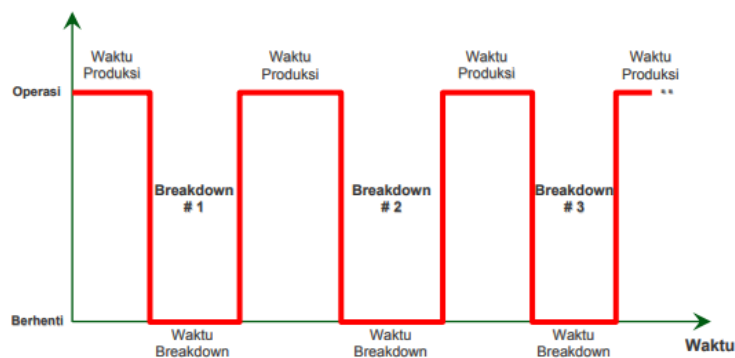


Gambar 2.1. *Reliability Centered Maintenance (RCM)*

2.1.2. Pengukuran Kinerja Preventif Maintenance (PM)

Sebagaimana halnya dengan metode-metode manajemen lainnya, sistem manajemen maintenance juga memiliki sistem pengukuran untuk menilai kinerja dari sistem yang ada. Pengukuran kinerja maintenance yang dilakukan akan berfokus pada *performance* PM sesuai ketersediaan data termasuk setiap *downtime* yang terjadi dicatat dalam kegiatan PM.

Downtime mesin adalah lama waktu dimana suatu unit tidak dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan. *Downtime* mesin dapat terjadi ketika unit mengalami masalah seperti kerusakan yang dapat mengganggu performansi secara keseluruhan, termasuk kualitas produk yang dihasilkan atau kecepatan produksinya sehingga membutuhkan sejumlah waktu tertentu untuk mengembalikan fungsi unit tersebut pada kondisi semula.



Gambar 2.2. Hubungan *downtime* dengan waktu produksi

Dalam operasional harian faktor *downtime* sangat mempengaruhi kehandalan dan ketersediaan dimana untuk tingkat akurasi harus memperhitungkan beberapa komponen waktu diantaranya adalah *Service Accuracy*, *Physical Availability (PA)*, *Mean Time To Repair (MTTR)* dan *Mean Time Between Failure (MTBF)*.

1. *Service Accuracy*

Kemampuan team mekanik untuk melakukan servis rutin dengan interval waktu yang sedekat mungkin dengan jadwal yang telah ditentukan oleh pabrik pembuat *excavator* adalah hal yang sangat penting. Pekerjaan servis rutin termasuk di dalamnya adalah kegiatan penggantian oli, *filter* dan *grease*. Oli berikut aditif nya, *filter* dan *grease* memiliki batas waktu. Sehingga apabila servis rutin dilakukan melebihi interval waktu yang ditentukan maka peningkatan keausan dan keausan abnormal yang berujung pada kerusakan akan terjadi. Usia dari komponen akan memendek sehingga *downtime* dan biaya ikut naik.

Faktor ketepatan melakukan servis rutin sedekat mungkin dengan interval yang ditentukan ini yang disebut sebagai *Service Accuracy (SA)*. Formula yang digunakan untuk menghitung SA sesuai berikut:

$$SA \% = \frac{\text{Number of Schedule Service with } \pm 10\%}{\text{Total Number of Service}} \times 100\% \quad (2.1)$$

2. *Physical Availability (Ketersediaan Alat)*

Physical Availability (PA) merupakan ukuran besaran total waktu penggunaan alat dalam satuan persentase. Faktor yang mempengaruhi PA antara lain pelaksanaan kegiatan *unscheduled maintenance*, kegiatan *preventive maintenance*, kehandalan alat dan cara penggunaannya. Semakin tinggi nilai PA maka semakin kecil nilai *downtime* unit alatnya.

PA menjadi item yang prioritas mengingat berdampak langsung dengan keuntungan perusahaan atau dengan kata lain nilai PA yang tinggi ekuivalen dengan produktivitas yang tinggi.

PA dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$PA = \frac{\text{Scheduled Running Time} - \text{Downtime}}{\text{Scheduled Running Time}} \times 100\% \quad (2.2)$$

3. Mean Time To Repair (MTTR)

Mean Time To Repair (MTTR) adalah waktu rata-rata alat diperbaiki saat terjadi kerusakan sampai dengan alat tersebut dapat beroperasi normal kembali. MTTR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$MTTR = \frac{\text{Total Repair Time}}{\text{Number Of Repair}} \quad (2.3)$$

4. Mean Time Between Failures (MTBF)

Mean Time Between Failures (MTBF) adalah waktu rata-rata alat bekerja sebelum terjadi kerusakan kembali. MTBF dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$MTBF = \frac{\text{Time Between Failure}}{\text{Number Of Failure}} \quad (2.4)$$

2.2. Manajemen SDM

Berikut di bawah ini adalah penjelasan mengenai aspek manajemen SDM, yaitu: kinerja karyawan, kompetensi dan perancangan program peningkatan kompetensi mekanik.

2.2.1. Kinerja Karyawan

Kinerja karyawan (*employee performance*) adalah tingkat terhadap bagaimana para karyawan mencapai persyaratan-persyaratan pekerjaan. Pihak manajemen sering menggunakan teknik penilaian (*appraisal*) untuk meningkatkan kinerja (Simamora 1995). Pada organisasi yang modern, penilaian memberikan mekanisme penting bagi manajemen untuk digunakan dalam menjelaskan tujuan-tujuan dan standar-standar kinerja serta untuk memotivasi kinerja individu di waktu berikutnya. Hal ini merupakan salah satu komponen kunci dalam proses pelaksanaan manajemen SDM dari sebagian besar perusahaan dan memberikan basis untuk keputusan-keputusan yang mempengaruhi gaji, promosi,

pemberhentian, pelatihan, transfer dan kondisi-kondisi kepegawaian lainnya. Pengukuran kinerja dilakukan dan diukur untuk mengetahui apakah kemampuan karyawan berada di bawah, sesuai atau diatas standar (Ruky, 2001).

Menurut Mangkunegara (2004) kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Mangkuprawira dan Vitalaya (2007) mendefinisikan kinerja sebagai hasil dari proses pekerjaan tertentu secara terencana pada waktu dan tempat dari karyawan serta organisasi bersangkutan.

Penilaian kinerja adalah suatu pendekatan dalam melakukan penilaian kinerja para pegawai dengan melakukan suatu pertimbangan yaitu yang dinilai adalah manusia yang disamping memiliki kemampuan tertentu juga tidak luput dari berbagai kelemahan dan kekurangan. Selain itu penilaian juga dilakukan dengan tolak ukur yang realistik dan mengenai tugas tertentu berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan diterapkan secara objektif (Siagian, 1999).

Menurut Simamora (1995), penilaian kinerja (*performance appraisal*) adalah proses mengukur kinerja karyawan. Penilaian kinerja biasanya mencakup aspek kualitatif dan kuantitatif dari pelaksanaan pekerjaan. Penilaian kinerja sebagai fungsi dasar personalia kadang-kadang disebut juga dengan *review* kinerja, penilaian karyawan, evaluasi kinerja, evaluasi karyawan, atau *rating* personalia.

Mangkunegara (2002) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja adalah faktor kemampuan (*ability*) dan faktor motivasi (*motivation*).

1. Faktor kemampuan (*ability*)

Karyawan yang memiliki pengetahuan yang memadai untuk jabatannya dan terampil dalam mengerjakan pekerjaan sehari-hari, maka ia lebih mudah untuk mencapai kinerja yang diharapkan. Oleh karena itu, karyawan perlu ditempatkan pada pekerjaan yang sesuai dengan keahliannya.

2. Faktor motivasi (*motivation*)

Motivasi terbentuk dari sikap karyawan dalam menghadapi situasi kerja. Motivasi merupakan kondisi yang terarah untuk mencapai tujuan kerja atau organisasi.

Menurut Mangkunegara dan Vitalaya (2007), faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja, yaitu:

1. Faktor personal/individual, meliputi unsur pengetahuan, keterampilan (*skill*), kemampuan, kepercayaan diri, motivasi, dan komitmen yang dimiliki oleh tiap individu karyawan.
2. Faktor kepemimpinan, meliputi aspek kualitas manajer dan *team leader* dalam memberikan dorongan, semangat, arahan, dan dukungan kerja kepada karyawan.
3. Faktor tim, meliputi kualitas dukungan dan semangat yang diberikan oleh rekan dalam satu tim, kepercayaan terhadap sesama anggota tim, kekompakan, dan keeratan anggota tim.
4. Faktor sistem, meliputi sistem kerja, fasilitas kerja atau infrastruktur yang diberikan oleh organisasi, proses organisasi, dan kultur kinerja dalam organisasi.
5. Faktor kontekstual (situasional), meliputi tekanan dan perubahan lingkungan eksternal dan internal.

2.2.2. Kompetensi

Kompetensi didefinisikan (Mitrani et.al, 1992; Spencer and Spencer, 1993) sebagai karakteristik yang mendasari seseorang dan berkaitan dengan efektivitas kinerja individu dalam pekerjaannya. Berangkat dari pengertian tersebut kompetensi seorang individu merupakan sesuatu yang melekat dalam dirinya yang digunakan dalam dirinya yang dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kinerjanya. Sesuatu yang dimaksud bisa terkait motif, konsep diri, sifat, pengetahuan maupun kemampuan atau keahlian. Kompetensi individu yang berupa kemampuan dan pengetahuan bisa dikembangkan melalui pendidikan dan pelatihan. Sedangkan motif kompetensi dapat diperoleh pada saat proses seleksi.

Selanjutnya menurut Spencer and Spencer (1993) kompetensi dapat dibagi atas 2 (dua) kategori, yaitu: “*threshold competencies*” dan “*differentiating competencies*”. *Threshold competencies* adalah karakteristik utama yang harus dimiliki oleh seseorang agar dapat melaksanakan pekerjaannya. Tetapi tidak untuk membedakan seseorang yang berkinerja tinggi dan rata-rata.

Sedangkan “*differentiating competencies*” adalah faktor-faktor yang membedakan individu yang berkinerja tinggi dan rendah. Misalnya seorang mekanik *mobile plant* harus mempunyai kemampuan *service maintenance*, itu berarti pada tataran “*threshold competencies*”, selanjutnya apabila mekanik tersebut dapat melakukan analisa dan *planning back log* dengan tajam dan baik, serta mengerjakan *repair* serta *troubleshooting* sehingga dapat dibedakan tingkat kinerjanya maka hal itu sudah masuk kategori “*differentiating competencies*”.

Menurut Rylatt (1993) kompetensi memberikan beberapa manfaat kepada karyawan dan organisasi.

1. Karyawan:

- a. Kejelasan relevansi pembelajaran sebelumnya, kemampuan untuk mentransfer ketrampilan, nilai, dari kualifikasi yang diakui dan potensi pengembangan karir.
- b. Adanya kesempatan bagi karyawan untuk mendapatkan pendidikan dan pelatihan melalui akses sertifikasi nasional berbasis standar yang ada.
- c. Penempatan sasaran sebagai sarana pengembangan karir.
- d. Kompetensi yang ada sekarang dan manfaatnya akan dapat memberikan nilai tambah pada pembelajaran dan pertumbuhan.
- e. Pilihan perubahan karir yang jelas. Untuk berubah pada jabatan baru, seseorang dapat membandingkan kompetensi mereka sekarang dengan kompetensi yang diperlukan untuk jabatan baru.
- f. Penilaian kinerja yang lebih obyektif dan umpan balik yang berbasis standar kompetensi yang ditentukan dengan jelas.
- g. Meningkatkan ketrampilan dan “*marketability*” sebagai karyawan.

2. Organisasi:

- a. Pemetaan yang akurat mengenai kompetensi angkatan kerja yang ada dan yang dibutuhkan.
- b. Meningkatkan efektifitas rekrutmen dengan cara menyesuaikan kompetensi yang diperlukan dalam pekerjaan dengan yang dimiliki pelamar.
- c. Pendidikan dan pelatihan difokuskan pada kesenjangan ketrampilan dan persyaratan ketrampilan perusahaan yang lebih khusus.

- d. Akses pada pendidikan dan pelatihan yang lebih efektif dari segi biaya berbasis kebutuhan industry dan identifikasi penyedia Pendidikan dan Pelatihan internal serta eksternal berbasis kompetensi yang diketahui.
- e. Pengambilan keputusan dalam organisasi akan lebih percaya diri karena karyawan telah memiliki ketrampilan yang akan diperoleh dalam pendidikan dan ketrampilan.
- f. Penilaian dan pembelajaran sebelumnya dan penilaian hasil Pendidikan dan Pelatihan akan lebih reliable dan konsisten.
- g. Mempermudah terjadinya perubahan melalui identifikasi kompetensi yang diperlukan untuk mengelola perubahan.

2.2.3. Standar Kompetensi

Menurut Neolaka (2006) standar kompetensi merupakan rumusan tentang kemampuan yang dimiliki seseorang untuk melakukan suatu pekerjaan atau tugas yang didasari atas pengetahuan, keterampilan, yang didukung sikap kerja dan penerapannya sesuai unjuk kerja yang dipersyaratkan.

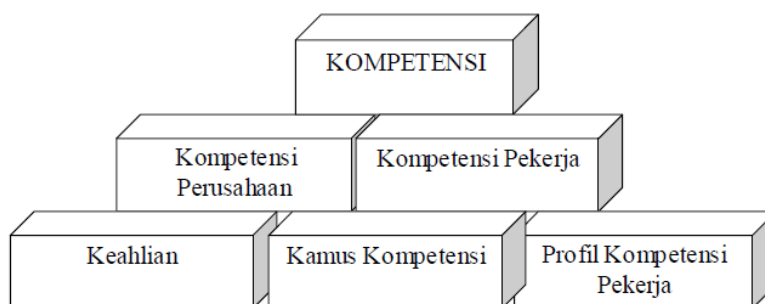
Standar kompetensi suatu bidang keahlian distrukturkan dengan bentuk sebagai berikut:

1. Standar Kompetensi; sejumlah unit kompetensi yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan tertentu.
2. Unit Kompetensi; merupakan uraian fungsi dan tugas atau pekerjaan yang mendukung tercapainya standar kompetensi setiap unit kompetensi memiliki sejumlah sub kompetensi.
3. Sub Kompetensi/elemen; merupakan sejumlah fungsi tugas / pekerjaan yang mendukung ketercapain unit kompetensi dan merupakan aktivitas yang dapat diamati.
4. Kriteria Unjuk kerja; merupakan pernyataan sejauh mana sub kompetensi yang dipersyaratkan tersebut terukur berdasarkan pada tingkat yang diinginkan.
5. Persyaratan Unjuk Kerja; pernyataan-pernyataan kondisi atau konteks dimana kriteria unjuk kerja tersebut diaplikasikan.
6. Acuan Penilaian; pernyataan- pernyataan kondisi atau konteks sebagai acuan dalam melaksanakan penilaian.

Hall dan Werner (1995) mendefinisikan kompetensi kunci sebagai kemampuan kunci atau generik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas/pekerjaan. Pada saat perumusan unit kompetensi maka sebagian atau keseluruhan kompetensi kunci tersebut tercakup didalamnya. Terdapat 7 (tujuh) kunci kompetensi, yaitu:

1. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi.
2. Mengkomunikasikan ide dan informasi.
3. Merencanakan dan mengatur kegiatan.
4. Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok.
5. Menggunakan ide dan teknik matematika.
6. Memecahkan persoalan/masalah.
7. Menggunakan teknologi.

Konsep pokok kompetensi yang harus dimiliki oleh sebuah organisasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.3. Konsep pokok kompetensi dalam organisasi
(Ekoesthiawaty, 2002)

a. Kompetensi perusahaan

Maksud dari kompetensi perusahaan adalah:

1. Lintas fungsional kemampuan perusahaan untuk melaksanakan dan memenangkan strategi bisnis secara kompetitif.
2. Diarahkan oleh strategi bisnis.
3. Merupakan mata rantai antara strategi bisnis dengan pengelola kompetensi bisnis.

b. Kompetensi pekerja

Komponen-komponen dalam kompetensi pekerja adalah:

1. Perangkat lunak keterampilan inti pekerja (*soft competency*)
 - a. Keterampilan dan perilaku bisnis kritis yang menunjang fungsi pekerjaan dan bidang usaha.
 - b. Umumnya berlaku untuk semua karyawan.
2. Perangkat keras keterampilan teknis dan fungsional (*hard competency*)
 - a. Keterampilan teknis, fungsional dan professional;
 - b. Dapat diidentifikasi dan diamati secara jelas; serta
 - c. Peningkatan keahlian melalui pengalaman kerja dan pelatihan.
3. Unsur-unsur kompetensi yang meliputi nama, penjelasan ringkas dan indikator perilaku.

c. Hubungan kompetensi perusahaan dan kompetensi pekerja.

Berikut di bawah ini adalah tabel hubungan kompetensi perusahaan dan kompetensi pekerja:

Tabel 2.1. Hubungan kompetensi perusahaan dan kompetensi pekerja

Kompetensi Perusahaan	Kompetensi pekerja
Kecepatan pengembangan perusahaan	<ul style="list-style-type: none"> - Kreatifitas menentukan - Pemikiran strategis - Konseptual & imajinasi - Keahlian teknis, operasional dan manajerial
Tinjauan pasar masa depan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengetahuan tentang pesaing - Fokus pelanggan masa depan - Membangun hubungan kemitraan dan kerjasama kelompok
Layanan pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikasi lisan, ramah tamah - Hubungan professional - Berorientasi kepada kepuasan pelanggan

2.2.4. Jenis Kompetensi

Jenis kompetensi menurut Spencer dan Spencer (1993), mengklasifikasikan dimensi dan komponen kompetensi individual menjadi tiga, yaitu: kompetensi intelektual, kompetensi emosional dan kompetensi sosial.

Uraian dari masing-masing kompetensi secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Kompetensi intelektual.

Kompetensi intelektual adalah karakter sikap dan perilaku atau kemauan dan kemampuan intelektual individu (dapat berupa pengetahuan, keterampilan, pemahaman professional, pemahaman kontekstual, dan lain-lain) yang bersifat relatif stabil ketika menghadapi permasalahan di tempat kerja, yang dibentuk dari sinergi antara watak, konsep diri, motivasi internal, serta kapasitas pengetahuan kontekstual. Kapasitas intelektual adalah kemampuan yang diperlukan untuk menjalankan kegiatan mental. Kompetensi intelektual ini terinternalisasi dalam bentuk sembilan kompetensi sebagai berikut:

a. Berprestasi

Kemauan atau semangat seorang karyawan untuk berusaha mencapai kinerja yang terbaik dengan menetapkan tujuan yang menantang serta menggunakan cara yang lebih baik secara terus-menerus.

b. Kepastian kerja

Kemauan dan kemampuan seorang karyawan untuk meningkatkan kejelasan kerja dengan menetapkan rencana yang sistematis dan mampu memastikan pencapaian tujuan berdasarkan data atau informasi yang akurat.

c. Inisiatif

Kemauan seorang karyawan untuk bertindak melebihi tuntutan seseorang, atau sifat keinginan untuk mengetahui hal-hal yang baru dengan mengevaluasi, menyeleksi, dan melaksanakan berbagai metode dan strategi untuk meningkatkan kinerja. Inisiatif juga sangat berkaitan erat dengan konsep kreativitas, yaitu kompetensi yang berhubungan dengan kemampuan seorang karyawan untuk berfikir dan bertindak secara berbeda dari kebiasaan dan lebih efektif. Dimensi dari kreativitas ini memiliki empat sifat atau ciri yaitu: peka terhadap masalah, kaya akan gagasan / alternatif pemecahan, mampu menghasilkan ide asli, dan memiliki sikap fleksibilitas (bersedia mempertimbangkan berbagai gagasan).

d. Penguasaan informasi

Kepedulian seorang karyawan untuk meningkatkan kualitas keputusan dan tindakan berdasarkan informasi yang handal dan akurat serta berdasarkan pengalaman dan pengetahuan atas permasalahan kondisi lingkungan kerja.

e. Berfikir analitik

Kemampuan seorang karyawan untuk memahami situasi dengan cara menguraikan permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih rinci serta menganalisis permasalahan secara sistematis berdasarkan pendekatan logis.

f. Berfikir konseptual

Kemampuan seorang karyawan untuk memahami dan memandang suatu permasalahan sebagai satu kesatuan yang meliputi kemampuan yang memahami akar permasalahan.

g. Keahlian praktikal

Kemampuan seorang karyawan menguasai pengetahuan eksplisit berupa keahlian untuk menyelesaikan pekerjaan serta kemauan untuk memperbaiki dan mengembangkan diri sendiri.

h. Kemampuan linguistik

Kemampuan menyampaikan pemikiran atau gagasan secara lisan atau tulis untuk kemudian di diskusikan atau di dialogkan sehingga terbentuk kesamaan persepsi.

i. Kemampuan Naratif

Kemampuan menyampaikan pokok-pokok pikiran dan gagasan dalam suatu pertemuan formal atau informal dengan menggunakan media cerita.

2. Kompetensi emosional

Kompetensi emosional adalah karakter sikap dan perilaku atau kemampuan menguasai diri dan memahami lingkungan secara objektif dan moralis sehingga pola emosinya relatif stabil. Ketika menghadapi berbagai permasalahan di tempat kerja.

Kompetensi emosional terinternalisasi dalam bentuk enam kompetensi sebagai berikut:

a. Sensitivitas atau saling pengertian

Kemampuan memahami, mendengarkan, dan menanggapi hal-hal yang tidak dikatakan orang lain, yang bisa berupa pemahaman atas pemikiran dan perasaan serta kelebihan dan keterbatasan orang lain.

- b. Pengendalian diri
Kemampuan mengendalikan prestasi dan emosi pada saat menghadapi tekanan sehingga tidak melakukan tindakan yang negatif dalam situasi apapun.
 - c. Percaya diri
Keyakinan untuk menunjukkan citra diri, keahlian, kemampuan serta pertimbangan yang positif.
 - d. Kemampuan beradaptasi
Kemampuan menyesuaikan diri dan bekerja secara efektif pada berbagai situasi.
 - e. Komitmen pada organisasi
Kemampuan untuk mengikatkan diri terhadap visi dan misi organisasi dengan memahami kaitan antara tanggung jawab pekerjaannya dengan tujuan organisasi secara keseluruhan.
3. Kompetensi sosial.
- Kompetensi sosial adalah karakter sikap dan perilaku atau kemauan untuk membangun simpul-simpul kerja sama dengan orang lain ketika menghadapi permasalahan di tempat kerja.
- Kompetensi sosial terinternalisasi dalam bentuk tujuh kompetensi, sebagai berikut:
- a. Pengaruh dan dampak
Kemampuan mempengaruhi orang lain untuk secara efektif dan terbuka dalam berbagi pengetahuan, pemikiran dan ide-ide secara perorangan atau dalam kelompok agar mau mendukung gagasan atau idenya.
 - b. Kesadaran berorganisasi
Kemampuan untuk memahami posisi dan kekuasaan secara komprehensif.
 - c. Membangun hubungan kerja
Kemampuan membangun dan memelihara jaringan kerja sama agar tetap hangat dan akrab.
 - d. Mengembangkan orang lain
Kemampuan meningkatkan keahlian bawahan atau orang lain dengan memberikan umpan balik yang bersifat membangun berdasarkan fakta yang

spesifik serta memberikan pelatihan, dan memberi wewenang memberdayakan dan meningkatkan partisipasinya.

e. Mengarahkan bawahan

Kemampuan memerintah, mempengaruhi, dan mengarahkan bawahan dengan melaksanakan strategi dan hubungan interpersonal agar mereka mau mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

f. Kerja tim

Keinginan dan kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain secara kooperatif yang menjadi bagian yang bermakna dari suatu tim untuk mencapai solusi yang bermanfaat bagi semua pihak.

g. Kepemimpinan kelompok

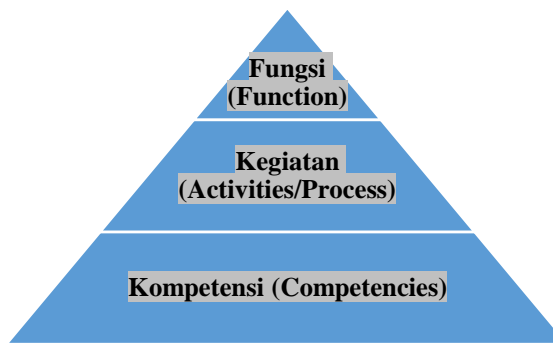
Keinginan dan kemampuan berperan sebagai pemimpin kelompok dan mampu menjadi teladan bagi anggota kelompok yang dipimpinnya.

2.2.5. Model Kompetensi

Model kompetensi yang dikaitkan dengan strategi manajemen sumber daya manusia dimulai pada saat rekrutmen, seleksi, penempatan sampai dengan perencanaan dan pengembangan karir pegawai sehingga pengembangan kompetensi pegawai tidak merupakan aktifitas yang *instan*. Sistem rekrutmen dan penempatan pegawai yang berbasis kompetensi perlu menekankan kepada usaha mengidentifikasi beberapa kompetensi calon pegawai seperti inisiatif, motivasi berprestasi dan kemampuan bekerja dalam tim.

Metode penilaian atas calon memiliki kompetensi yang dapat dilakukan melalui berbagai cara seperti wawancara perilaku *behavioral event review* tes, simulasi lewat, menelaah laporan evaluasi kinerja atas penilaian untuk promosi atau ditetapkan pada suatu pekerjaan berdasarkan atas ranking dari total bobot skor berdasarkan kriteria kompetensi.

Menurut Moehariono (2009) kerangka dasar untuk menentukan kompetensi mengacu pada langkah-langkah yang disebut *Function, Activities and Competency* (FAC).



Gambar 2.4. Kerangka dasar kompetensi

Menentukan kompetensi diperlukan dalam suatu posisi pekerjaan tertentu. Pertama, perlu menentukan fungsi-fungsi khusus pada suatu posisi (*function of job*). Langkah kedua, mempelajari khusus aktivitas dalam proses mengerjakan pekerjaan (*activities* atau *process*). Langkah ketiga, menentukan kompetensi yang diperlukan pada posisi jabatan tersebut. Ilustrasi kerangka dasar kompetensi disajikan pada gambar di bawah ini.

2.3. Validitas

Uji validitas (kesahihan) digunakan untuk mengetahui apakah atribut tingkat kepentingan dan evaluasi kepentingan dapat dipercaya, sah dan dapat digunakan berulang-ulang, jika ditanyakan kepada responden lainnya. Untuk menguji tingkat kesahihan empiris suatu instrumen, peneliti dapat melakukan uji coba dengan memakai responden terbatas terlebih dahulu, dengan menggunakan 30 orang responden (Simamora, 2002).

Terdapat dua macam kesahihan berdasar cara pengujiannya, yaitu kesahihan eksternal dan kesahihan internal. Kesahihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencari korelasi antara atribut pertanyaan satu dengan lainnya (eksternal) dan mencari korelasi antara jawaban responden satu dengan responden lainnya dalam satu atribut pertanyaan (internal).

Ebel (dalam Nazir 1988) membagi validitas menjadi beberapa kategori, yaitu :

1. *Concurrent Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan hubungan antara skor dengan kinerja.

2. *Construct Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan kualitas aspek psikologis apa yang diukur oleh suatu pengukuran serta terdapat evaluasi bahwa suatu konstruk tertentu dapat dapat menyebabkan kinerja yang baik dalam pengukuran.
 3. *Face Validity* adalah validitas yang berhubungan apa yang nampak dalam mengukur sesuatu dan bukan terhadap apa yang seharusnya hendak diukur.
 4. *Factorial Validity* dari sebuah alat ukur adalah korelasi antara alat ukur dengan faktor-faktor yang yang bersamaan dalam suatu kelompok atau ukuran-ukuran perilaku lainnya, dimana validitas ini diperoleh dengan menggunakan teknik analisis faktor.
 5. *Empirical Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan hubungan antara skor dengan suatu kriteria. Kriteria tersebut adalah ukuran yang bebas dan langsung dengan apa yang ingin diramalkan oleh pengukuran.
 6. *Intrinsic Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan penggunaan teknik uji coba untuk memperoleh bukti kuantitatif dan objektif untuk mendukung bahwa suatu alat ukur benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.
 7. *Predictive Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan hubungan antara skor suatu alat ukur dengan kinerja seseorang di masa mendatang.
 8. *Content Validity* adalah validitas yang berkenaan dengan baik buruknya sampling dari suatu populasi.
 9. *Curricular Validity* adalah validitas yang ditentukan dengan cara menilik isi dari pengukuran dan menilai seberapa jauh pengukuran tersebut merupakan alat ukur yang benar-benar mengukur aspek-aspek sesuai dengan tujuan instruksional.
- Sementara itu, Kerlinger (1990) membagi validitas menjadi tiga jenis yaitu *content validity* (validitas isi), *construct validity* (validitas konstruk), dan *criterion-related validity* (validitas berdasar kriteria).

2.4. Analisa Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Menurut Thornton (1999) analisis kesenjangan adalah alat bisnis dan metode penilaian yang berfokus pada kesenjangan antara kinerja perusahaan saat ini dan kinerja yang diinginkan. Analisis kesenjangan mengevaluasi kinerja aktual saat ini

dan upaya perbaikan yang diperlukan untuk menutup kesenjangan kinerja masa depan yang diinginkan.

Manfaat dari analisis kesenjangan ini adalah membantu perusahaan yang kinerjanya kurang baik karena tidak efisiennya penggunaan sumber daya atau kegagalan untuk berinvestasi dengan benar dan meningkatkan produksi serta kinerja (Thornton,1999). Selain itu, manfaat lain dari analisis kesenjangan adalah dapat mengukur waktu, uang, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk memenuhi potensi organisasi dan mencapai keadaan yang diinginkan.

Analisa *gap* terdiri dari tiga komponen faktor utama yaitu:

1. Daftar karakteristik (seperti atribut, kompetensi, tingkat kinerja) dari situasi sekarang (apa yang saat ini).
2. Daftar apa yang diperlukan untuk mencapai tujuan masa depan (apa yang harus)
3. Daftar kesenjangan apa yang ada dan perlu diisi.

Sasaran awal dari analisa kesenjangan adalah: mengumpulkan *requirement* dari perusahaan, menentukan penyesuaian (*customization*) yang diperlukan, memastikan sistem yang baru memenuhi kebutuhan proses bisnis perusahaan, memastikan bahwa proses bisnis akan menjadi *best practice*, dan mengidentifikasi permasalahan yang membutuhkan perubahan kebijakan perusahaan.

Bagaimana dengan langkah-langkahnya, dari beberapa ahli dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Ranking requirements*, yaitu memastikan proses bisnis dapat diakomodasikan selama implementasi sistem yang baru dan memastikan area-area yang penting bagi organisasi yang memberikan nilai tambah bagi perusahaan dalam meningkatkan proses bisnis.
2. *Degree of Fit*, yaitu menentukan sejauh mana kebutuhan dapat diakomodir oleh sistem yang baru.
3. *Gap Resolution*, yaitu menentukan alternative dan merekomendasikan solusi untuk mengatasi *gap* yang ada.

2.5. Langkah-langkah Perumusan Strategi

Glueck dan Jauch (1989) mendefinisikan Strategi sebagai cara untuk mencapai tujuan jangka panjang, rencana yang disatukan, luas dan berintegrasi yang menghubungkan keunggulan strategis perusahaan dengan tantangan lingkungan yang dirancang untuk memastikan bahwa tujuan utama dari perusahaan dapat dicapai melalui pelaksanaan yang tepat oleh organisasi.

Perumusan strategi merupakan proses organisasi atau perusahaan dalam menyusun langkah-langkah ke depan. Hal ini dimaksudkan untuk membangun visi dan misi, menetapkan tujuan strategi dan kegiatan, serta merancang strategi untuk mencapai tujuan tersebut dalam rangka menyediakan *customer value* terbaik. Menurut Hariadi (2005) berikut di bawah ini adalah langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam merumuskan strategi, yaitu:

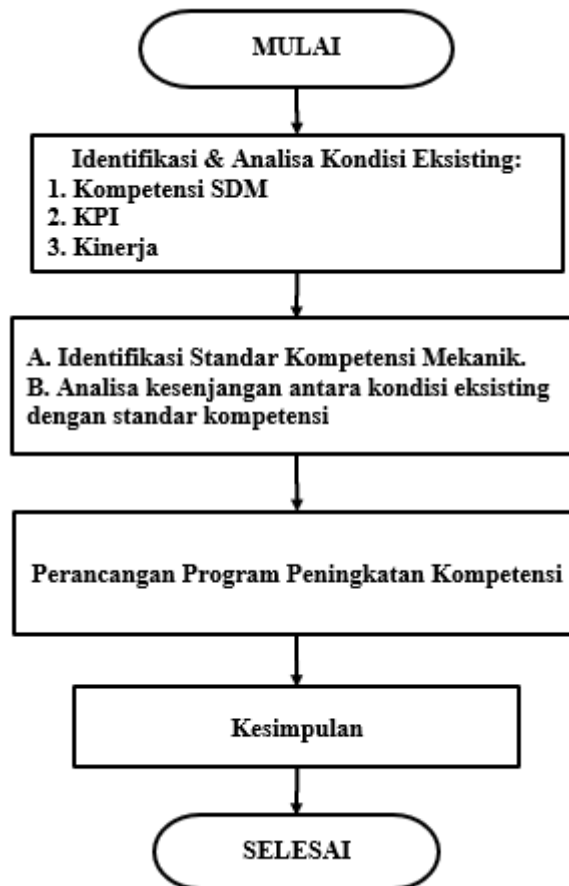
1. Mengidentifikasi lingkungan yang akan dimasuki oleh perusahaan di masa depan dan menentukan misi perusahaan untuk mencapai visi yang dicita-citakan di lingkungan tersebut.
2. Melakukan analisa internal atau eksternal untuk mengukur kekuatan dan kelemahan serta peluang dan ancaman yang akan dihadapi oleh perusahaan dalam menjalankan misinya.
3. Merumuskan faktor-faktor ukuran keberhasilan (*key success factors*) dari strategi-strategi yang dirancang berdasar analisa sebelumnya.
4. Menentukan tujuan dan target terukur, mengevaluasi berbagai kegiatan alternative strategi dengan mempertimbangan sumberdaya yang dimiliki dan kondisi eksternal yang dihadapi.
5. Memilih strategi yang paling sesuai untuk mencapai tujuan jangka pendek dan jangka panjang.

Dengan strategi kompetensi SDM diharapkan dapat membantu penelitian dalam melakukan perancangan program peningkatan kompetensi mekanik guna menindaklanjuti hasil *gap analysis*.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bagian Metodologi Penelitian ini akan diuraikan langkah-langkah atau tahap-tahap penelitian dari awal sampai akhir. Sehingga diperoleh strategi kompetensi dan Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) yang efektif dalam rencana penerapan strategi *maintenance*:



Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

3.1. Prosedur Penelitian

3.1.1. Tahap Persiapan Penelitian

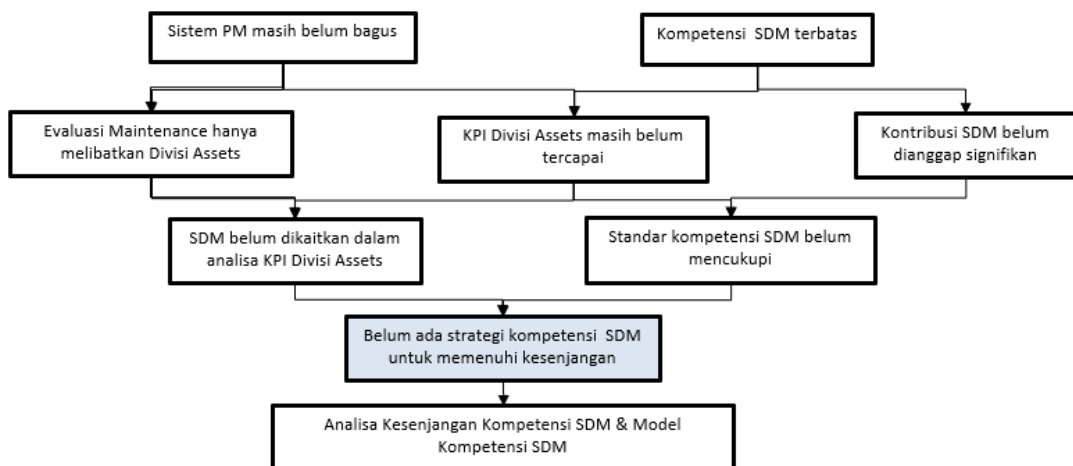
Tahap persiapan penelitian merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mempersiapkan segala sesuatunya sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan sebaik mungkin. Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah sebagai berikut:

a. Penelitian Pendahuluan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan tinjauan literatur-literatur yang berhubungan dengan Manajemen *Maintenance* Ekuipmen (Alat Berat), tolak ukur Manajemen *Maintenance* (*Service Accuracy*, *Physical Availability* dan *Downtime*), Manajemen SDM dan Uji Validitas guna mendukung proses pemecahan masalah.

b. Identifikasi Masalah dan Persiapan Rencana Penelitian

Melakukan identifikasi masalah dengan diagram keterkaitan masalah sekaligus melakukan persiapan rencana penelitian. Pada tahapan ini hal-hal yang dilakukan, antara lain: mempertimbangkan hasil dari studi pendahuluan sekaligus memperoleh latar belakang permasalahan untuk diselesaikan, merumuskan masalah serta menetapkan tujuan penelitian.



Gambar 3.2. Diagram kondisi Eksisting

Agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan terarah, maka perlu ditentukan pembatasan masalah, sehingga tujuan dari penelitian yang dilaksanakan dapat tercapai.

3.1.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data mengenai kompetensi sumber daya manusia dan kinerja team mekanik PT XYZ diperoleh melalui data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dengan cara observasi atau pengamatan, wawancara, pengisian kuesioner, dan opini pakar atau pihak manajemen perusahaan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap objek penelitian dengan tujuan untuk memahami karakteristik masing-masing group kualifikasi team mekanik. Proses pengamat dilakukan untuk memperoleh data mengenai jenis-jenis keahlian teknis pada masing-masing group kerja, terutama untuk *skill* penanganan *excavator Doosan type S500*.
2. Wawancara langsung dengan pimpinan perusahaan, staf, karyawan tentang hal-hal yang berkaitan dengan topik mengenai kompetensi karyawan, keahlian teknik kerja, kinerja karyawan dan masalah-masalah yang sering terjadi pada saat proses *maintenance excavator* berlangsung. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode wawancara bebas maupun terstruktur dengan pihak-pihak terkait (karyawan dan pihak manajemen).
3. Kuesioner atau format penilaian keahlian kerja berisi daftar pertanyaan yang ditunjukkan kepada team mekanik terkait dengan kompetensi pada masing-masing kualifikasi. Format penilaian terdiri atas data kompetensi: intelektual, emosional dan sosial.
4. Opini pakar (*expert opinion*) merupakan data yang diperoleh dari para pakar yang terdiri dari akademisi dan praktisi. Pendapat pakar antara lain berupa diskusi seputara permasalahan-permasalahan *excavator Doosan type S500* kaitannya pencapaian KPI divisi Assets serta penggunaan metode alat analisis yang tepat dan sesuai dengan hasil yang ingin dicapai dalam penelitian.

Data sekunder merupakan kumpulan data yang berisikan informasi yang telah ada dan sebelumnya telah dikumpulkan untuk tujuan yang lain. Data ini biasanya berupa data dokumentasi, berbagai literatur, hasil-hasil penelitian, buku-buku penunjang dan internet. Pencarian data sekunder ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan teori-teori yang berhubungan dan mendukung permasalahan yang dibahas, sehingga peneliti dapat memahami permasalahan secara lebih mendalam

Data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu :

1. Data berbagai jenis kompetensi keahlian teknik pada setiap kualifikasi mekanik.
2. Data mengenai penilaian kinerja karyawan yang telah dilakukan perusahaan selama tahun 2017.

3.1.3. Teknik Pengambilan Sampel

Metode Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling*. Pemilihan anggota populasi dengan metode ini dilakukan secara random, sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang untuk terpilih sebagai sampel. Teknik yang digunakan adalah *judgment sampling*, sampel dipilih berdasarkan penilaian peneliti bahwa objek penelitian adalah pihak yang paling baik untuk dijadikan sampel penelitiannya. Teknik *judgment sampling*, sampel dipilih langsung dari populasi yang dilakukan dengan melihat unsur-unsur yang dikehendaki dari data yang sudah ada.

Metode penentuan jumlah sampel digunakan cara sensus yaitu dengan mengambil seluruh responden atau sampel yang berada dalam suatu populasi. Pengambilan sampel dilakukan kepada seluruh anggota mekanik yang melakukan pekerjaan *maintenance excavator Doosan type S500*. Terdapat 14 (empat belas) mekanik yang terbagi dalam 3 (tiga) kualifikasi, yaitu: mekanik senior, mekanik junior, dan pra-mekanik.

3.1.4. Metode Pengolahan Data dan Analisis Data

Semua data-data yang diperoleh selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistika dan program *spreadsheet*.

1. Analisa Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Analisa gap analisis merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja. Model analisis *gap* dalam tahapan evaluasi kinerja karyawan dapat diartikan pada perbedaan nilai pada data kompetensi aktual karyawan yang dinilai oleh atasan dengan nilai standar kompetensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Perbedaan nilai yang dihasilkan dapat digunakan perusahaan sebagai pertimbangan untuk evaluasi kebijakan manajemen.

Berdasarkan penilaian pendahuluan yang dilakukan oleh salah satu *vendor dealer excavator Doosan type S500*, diperoleh hasil uji *Knowledge* mekanik terhadap pekerjaan:

1. *Maintenance*
2. *Repair* dan *troubleshooting*.
3. *Remove* dan *install*.
4. *Overhaul*.

Masing-masing atribut tersebut di atas digunakan dalam model regresi yang ditetapkan sebagai variable bebas terhadap variabel *dependen* yaitu penilaian kinerja mekanik dalam menangani pekerjaan pemeliharaan *excavator* Doosan type S500. Sesuai tabel 3.1 di bawah diperoleh informasi skala penilaian kompetensi yang menjadi acuan pada saat pengisian penilaian *skill* mekanik.

Tabel 3.1. Skala penilaian *skill* mekanik

Nilai	Kriteria Penilaian	Keterangan
0	Tidak menguasai	Mekanik tidak mempunyai pengetahuan & kemampuan dalam keahlian kerja.
1	Cukup menguasai	Mekanik memiliki pengetahuan mengenai standar kerja tetapi belum mampu mempraktekan keahlian sesuai standar kerja.
2	Menguasai	Mekanik memiliki pengetahuan mengenai standar kerja serta dapat mempraktekan keahlian sesuai dengan standar kerja.
3	Sangat menguasai	Mekanik mampu & mahir mempraktekan keahlian sesuai standar kerja serta mempunyai ketelitian serta kecermatan dalam keahlian kerja.

Penelitian ini juga menggunakan data sekunder atas lama pengalaman kerja mekanik selama menangani kegiatan preventive maintenance dengan skala penilaian sesuai tabel 3.2 di bawah.

Tabel 3.2. Skala penilaian pengalaman kerja mekanik

Nilai	Keterangan
0	Mekanik mempunyai pengalaman kurang dari 1 tahun
1	Mekanik mempunyai pengalaman 1 s/d 2 tahun
2	Mekanik mempunyai pengalaman 2 s/d 3 tahun
3	Mekanik mempunyai pengalaman lebih dari 3 tahun

2. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi berganda merupakan model analisis yang bertujuan mencari besarnya pengaruh variabel bebas terhadap pengaruh variabel respon atau berkenaan dengan studi ketergantungan satu peubah (peubah respon) pada satu atau

beberapa peubah lain (peubah bebas). Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan, dalam penelitian ini akan digunakan analisis regresi linier berganda, karena peubah bebas lebih dari satu.

Skill mekanik yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini mencakup *skill maintenance* terhadap komponen *Engine* dan *Hydraulics* untuk aktifitas *maintenance, repair & troubleshooting, remove & install* dan *overhaul*, sedangkan untuk variabel *dependen* ialah Kinerja mekanik sesuai hasil Penilaian Kinerja yang dilakukan oleh Tim Divisi Assets dan HRD. Variabel yang terdapat pada model persamaan regresi antara lain:

Penilaian Kinerja mekanik (Y), *Skill* menangani *Engine* (X_1) dan *Skill* menangani *Hydraulics* (X_2) dan *Knowledge* (X_3). Rumus yang digunakan dalam analisis regresi ini adalah seperti yang dikemukakan oleh Umar (2005):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi} + \beta_i$$

Keterangan:

Y_i : Peubah respon (kinerja)

β_0 : Konstanta/*Intercept*

$\beta_1 \dots \beta_p$: Konstanta arah garis regresi

X_k : Peubah bebas (kompetensi mekanik)

ε : Error/komponen stokastik

3. Uji t (parsial)

Uji t digunakan untuk menguji parameter koefisien regresi setiap peubah bebas secara parsial. Hal ini berarti bahwa uji t dapat mengetahui apakah peubah bebas secara individu mempunyai pengaruh yang berarti terhadap peubah respon. Variabel yang digunakan pada asumsi uji t (parsial) antara lain :

Penilaian Kinerja mekanik (Y), *Skill* menangani *Engine* (X_1) dan *Skill* menangani *Hydraulics* (X_2) dan *Knowledge* (X_3). Hipotesa untuk pengambilan keputusan sebagai berikut:

- $H_0 : b_i = 0$ (faktor X_i tidak mempengaruhi Y) artinya pengaruh variabel bebas terhadap variabel *dependen* tidak nyata
- $H_1 : b_i \neq 0$ (faktor X_i mempengaruhi Y) artinya pengaruh variabel bebas berpengaruh nyata terhadap variabel *dependen*

Suatu faktor X mempunyai pengaruh terhadap Y, jika nilai t_{hitung} lebih besar atau nilai probabilitas hitung lebih kecil dari α ($\alpha = 5\%$). Pengaruh disini berarti bahwa terjadi penolakan terhadap H_0 , sedangkan kebalikannya terjadi jika nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} atau nilai probabilitas hitung lebih besar dari α ($\alpha = 5\%$) yang menunjukkan faktor X tidak mempunyai pengaruh terhadap Y.

- $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau P value $< \alpha$; Tolak H_0
- $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau P value $> \alpha$; Terima H_0

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

4. Uji F (pengujian serentak)

Uji F digunakan untuk menguji kesesuaian model secara serentak apakah faktor-faktor kompetensi mekanik berpengaruh terhadap kinerja. Variabel yang digunakan pada asumsi uji F yaitu sama dengan pengujian asumsi lain yang digunakan dalam model regresi, yaitu:

Kinerja mekanik (Y), *Skill* menangani *Engine* (X_1) dan *Skill* menangani *Hydraulics* (X_2) dan *Knowledge* (X_3).

Hipotesa untuk pengambilan keputusan sebagai berikut:

- $H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$ (semua faktor variabel X_i tidak mempengaruhi Y)
- $H_1 : b_i \neq 0$ (sekurang-kurangnya ada satu variabel X_i yang mempengaruhi Y)

Suatu faktor X akan mempengaruhi Y secara bersama-sama dapat dilihat dari nilai F hitung, jika F hitung lebih besar dari F tabel maka minimal ada satu X yang mempengaruhi Y. Sedangkan, jika F hitung lebih kecil dari F tabel, maka dipastikan tidak ada satupun X yang mempengaruhi Y.

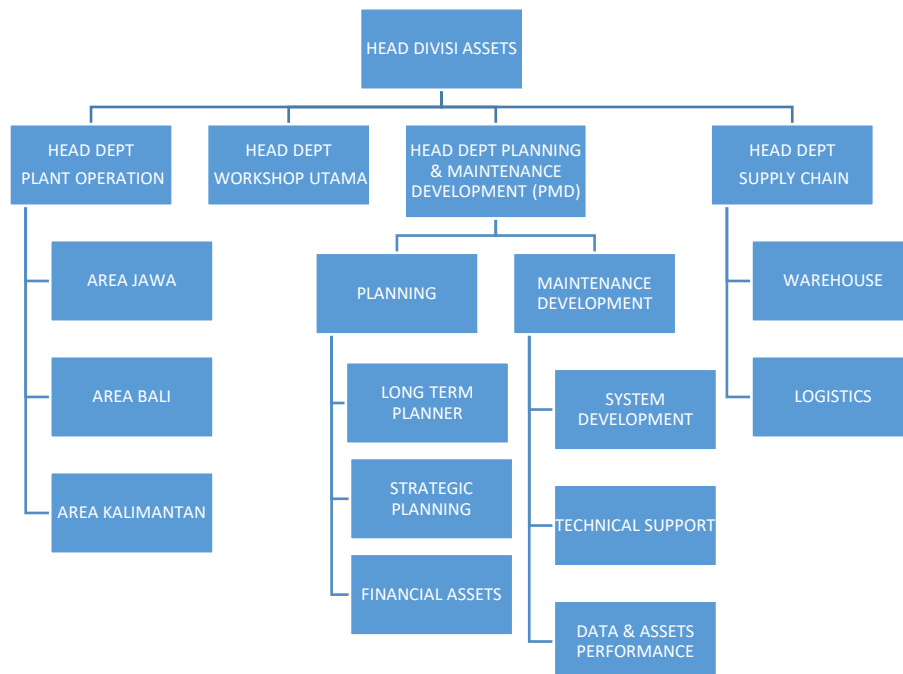
- $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya faktor X secara bersama tidak berpengaruh nyata terhadap Y
- $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya minimal ada satu factor X yang berpengaruh nyata terhadap Y.

BAB IV

IDENTIFIKASI & ANALISA KONDISI EKSISTING

4.1. Struktur Organisasi Divisi *Assets*

Tujuan PT ABC melakukan *Preventive Maintenance* adalah untuk melakukan inspeksi secara berkala dan efektif serta menjaga kondisi keadaan unit *excavator* dalam keadaan siap pakai. Pihak yang bertanggung jawab atas lingkup pekerjaan *preventive maintenance* adalah Department *Planning & Maintenance Development* (PMD). Struktur Organisasi Divisi *Assets* sebagaimana tampilan di bawah ini:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Divisi *Assets*

Sesuai Struktur Organisasi di atas terlihat gambaran koordinasi di Departemen PMD dimana terdapat 2 (dua) fungsi besar sub-departemen atau *section* yaitu *Planning* dan *Maintenance Development*. *Section Planning* sangat berkaitan dengan program *Preventive Maintenance* (PM) yang harus dijalankan oleh *Plant Operation* beserta tim mekanik. Tanggung jawab *section Planning* mulai dari pembuatan *Master Schedule* PM hingga memastikan PM terlaksana sesuai jadwal tersebut. Kegiatan administratif seperti pengolahan data, pelaporan *performance assets* secara regular hingga pengembangan sistem yang diperlukan menjadi tanggung jawab *Section Maintenance Development*. Di internal Tim *Plant*

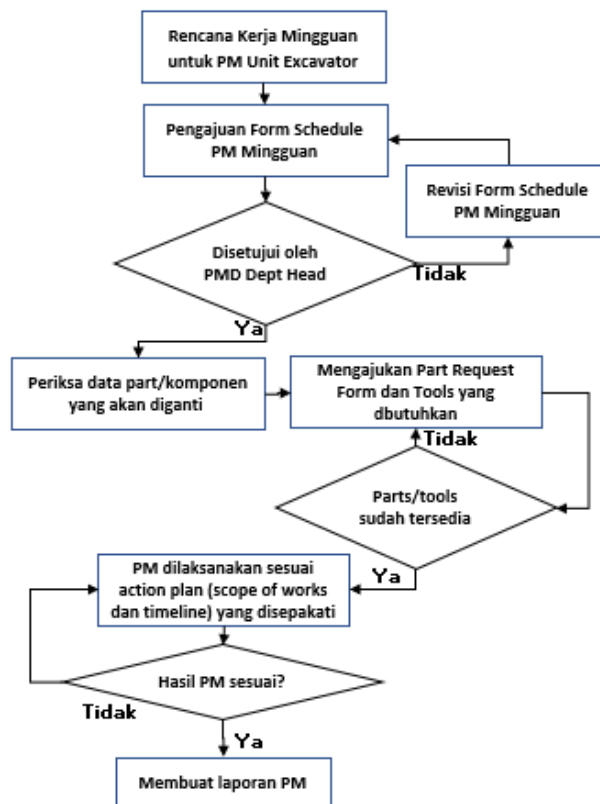
Operation agar jalur koordinasi dan komunikasi di lapangan berjalan sesuai prosedur maka jenjang mekanik berdasarkan jabatan terdiri dari:

- a. Supervisor.
- b. Foreman.
- c. Mekanik (Mekanik 1 s/d Mekanik 3)

4.2. Kegiatan Preventif Maintenance (PM)

Untuk dapat mengukur kinerja *preventive maintenance* yang dilakukan terhadap unit-unit *excavator* maka diperlukan data primer dan data pendukung yang diambil berdasar laporan *Key Performance Indicators* (KPI) Divisi Assets selama periode tahun 2017, yaitu: pelaksanaan *Preventive Maintenance* (PM), *Service Accuracy*, *Physical Availability* (PA), *Mean Time To Repair* (MTTR), *Mean Time Between Failures* (MTBF) dan matriks *skill* mekanik dari Departement Assets.

4.2.1. Preventive Maintenance (PM)



Gambar 4.2 Diagram Alir Proses *Preventive Maintenance*

Program *Preventive Maintenance* (PM) terhadap unit *excavator* Doosan S500 dilakukan setiap 250 jam kerja sebagaimana distandarkan oleh produsen alat berat tersebut. Hal ini menjadi acuan perusahaan dalam menyusun *Standard Operation Procedure* (SOP) terkait kegiatan rencana kegiatan mingguan PM sesuai diagram alir pada gambar 4.2 di atas.

4.2.2. Data Pemeliharaan

Untuk dapat mengukur kinerja pemeliharaan unit *excavator* Doosan type S500 oleh tim mekanik maka diperlukan data selama periode tahun 2017. Data-data pemeliharaan yang diolah sebagai dasar parameter KPI *Divisi Assets* antara lain: *Service Accuracy*, *Physical Availability* (Ketersediaan Unit *Excavator*), *Mean Time To Repair* (MTTR), *Mean Time Between Failures* (MTBF) dan item komponen-komponen utama (*major components*) penyebab *breakdown* unit *Excavator*.

1. *Service Accuracy*

Preventive Maintenance (PM) yang dilakukan oleh perusahaan dimonitor dan ditentukan oleh *hour meter* SMU (*Service Meter Unit*). *Service Meter Unit* adalah suatu alat untuk menghitung jam kerja unit yang terpasang di unit *excavator*.

Tabel 4.1. Model Monitoring *Service Accuracy* salah satu unit *excavator*

Bulan	PM Type (interval jam)	Target PM (jam)	SMU Actual (jam)	Variance (jam)
Jan-17	250	4243	4234	-9
Feb-17	500	4484	4479	-5
Mar-17	250	4729	4717	-12
Apr-17	250	5217	5211	-6
May-17	500	5711	5711	0
Jun-17	250	5711	5709	-2
Jul-17	250	5959	5965	6
Aug-17	250	6215	6206	-9
Sep-17	500	6456	6468	12
Oct-17	500	6968	6970	2
Nov-17	250	7259	7258	-1
Dec-17	250	7508	7510	2

Metode perhitungan yang digunakan untuk menghitung *Service Accuracy* dalam penelitian ini dengan cara menentukan prosentase dari waktu pelaksanaan *maintenance* yang jatuh diluar batas atas atau batas bawah sesuai toleransi yang disepakati yaitu $\pm 10\%$.

Tabel 4.2 Monitoring *Service Accuracy*

No.	Unit ID	Jan-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Aug-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dec-17
1	S500-8	6	0	0	0	0	19	19	-1	0	0	17	0
2	S500-17	0	18	0	0	11	-8	1	-15	-17	0	0	0
3	S500-25	23	72	0	0	0	0	28	19	19	59	12	11
4	S500-21	0	15	44	18	62	16	24	0	24	0	-16	0
5	S500-20	-25	0	0	0	34	13	9	0	20	-3	25	11
6	S500-19	0	0	8	-22	0	-6	11	10	0	9	0	0
7	S500-24	-9	-5	-12	-6	0	-2	6	-9	12	2	-1	2
8	S500-23	0	-2	0	0	7	-11	16	28	0	5	-1	16
9	S500-14	0	0	0	0	0	0	0	12	-9	0	0	0
	<i>Jumlah event service</i>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	<i>Servis sesuai interval</i>	9	8	8	9	8	9	8	9	9	8	9	9
	<i>Servis tidak sesuai interval</i>	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0

Keterangan:

1. Satuan dalam Hours Meter (HM)

2. Target service accuracy adalah ketepatan waktu

Berdasar data monitoring pada tabel 4.2 di atas, maka dapat diperoleh nilai prosentase pencapaian *Service Accuracy* sebagai berikut:

Total *event* dilakukan PM = 108 kali

PM yang tidak sesuai jadwal = 5 kali

PM yang tidak sesuai jadwal (%) = 4.6%

Toleransi *Service Accuracy* (%) = 10%

2. *Physical Availability* (PA)

Pengertian PA yang digunakan di dalam penelitian ini adalah nilai prosentase ketersediaan alat untuk digunakan melakukan kegiatan operasional produksi. Upaya untuk meningkatkan nilai PA adalah melalui peningkatan nilai MTBF serta penurunan nilai MTTR.

Dari hasil monitoring tersebut terdapat 1 (satu) unit *excavator* yang tidak mencapai target PA yaitu unit S500-8. Nilai rata-rata aktual PA dari *excavator* Doosan S500-8 selama periode 2017 adalah sebesar 71.4% sehingga tidak mencapai target rata-rata yang ditetapkan oleh Divisi *Assets* yaitu 85%.

Tabel 4.3 Monitoring *Physical Availability*

No.	Unit ID	Target Rata-rata	Aktual Rata-rata
1	S500-8	85%	71.4%
2	S500-17	87%	88.5%
3	S500-19	89%	92.5%
4	S500-20	85%	93.6%
5	S500-21	88%	94.3%
6	S500-23	93%	97.8%
7	S500-24	94%	98.2%
8	S500-25	89%	98.7%
9	S500-14	86%	99.1%

3. Mean Time To Repair (MTTR)

MTTR merupakan besaran seberapa cepat atau lambat unit *excavator* kembali beroperasi setelah terjadi *downtime*. Saat ini MTTR telah menjadi *benchmark* yang digunakan oleh perusahaan penyedia jasa alat berat dan pertambangan, terutama untuk mengetahui efisiensi dari proses *repair* dan *maintenance*.

MTTR juga memiliki pengaruh terhadap PA. Sesuai rumus perhitungan PA, memperlihatkan bahwa apabila *downtime* (MTTR) meningkat maka PA akan menurun.

Sesuai Tabel 4.4 di bawah terlihat nilai rata-rata aktual MTTR dari *excavator* Doosan S500-8, S500-17 dan S500-25 tidak mencapai target rata-rata yang ditetapkan oleh Divisi *Assets* yaitu harus kurang dari 12 jam untuk 1 (satu) *event repair* dan *maintenance*.

Tabel 4.4 Monitoring *MTTR*

No.	Unit ID	Target Rata-rata (<12 jam)	Aktual Rata-rata (jam)
1	S500-8	12	20.25
2	S500-17	12	16.68
3	S500-25	12	13.91
4	S500-20	12	7.21
5	S500-21	12	3.76
6	S500-24	12	1.69
7	S500-19	12	1.08
8	S500-14	12	1.04
9	S500-23	12	0.95

4. *Mean Time Between Failure (MTBF)*

Definisi dari *machine reliability* adalah kemampuan unit *excavator* untuk beroperasi dalam jangka waktu yang lama tanpa berhenti untuk melakukan *repair* dan *maintenance*. Dalam ilmu rekayasa (*engineering*), *reliability* seringkali diekspresikan sebagai *Mean Time Between Failure (MTBF)*.

Dari hasil monitoring MTBF terlihat nilai rata-rata aktual dari *excavator* Doosan S500-14, S500-8 dan S500-17 selama periode 2017 tidak mencapai target rata-rata yang ditetapkan oleh Divisi *Assets* yaitu harus lebih besar dari 60 jam kerja.

Tabel 4.5 Monitoring *MTBF*

No.	Unit ID	Target Rata-rata (>60 jam)	Aktual Rata-rata (jam)
1	S500-14	60	11.99
2	S500-8	60	22.02
3	S500-17	60	36.48
4	S500-21	60	76.54
5	S500-25	60	83.97
6	S500-19	60	91.26
7	S500-20	60	97.73
8	S500-23	60	114.67
9	S500-24	60	222.23

Nilai MTBF juga mempunyai pengaruh terhadap PA. Oleh sebab itu Divisi *Assets* juga terus melakukan evaluasi atas kegiatan *repair* dan *maintenance* agar nilai MTBF terjaga di atas target 60 jam kerja.

5. *Key Performance Indicator (KPI) Divisi Assets*

Sesuai informasi yang terlihat pada Tabel 4.6 secara kumulatif *performance* terhadap populasi 9 (sembilan) unit *excavator* tipe Doosan S500 terdapat beberapa unit *excavator* yang mengalami kegagalan dalam mencapai target KPI sebagai berikut:

- a. PA : unit S500-8
- b. MTTR : unit S500-8, S500-17, S500-25
- c. MTBF : unit S500-8, S500-17, S500-14

Tabel 4.6 Monitoring KPI per *excavator*

No.	Unit ID	PA	MTTR (jam)	MTBF (jam)
1	S500-8	71.4%	20.25	22.02
2	S500-17	88.5%	16.68	36.48
3	S500-25	98.7%	13.91	83.97
4	S500-14	99.1%	1.04	11.99
5	S500-19	92.5%	1.08	91.26
6	S500-20	93.6%	7.21	97.73
7	S500-21	94.3%	3.76	76.54
8	S500-23	97.8%	0.95	114.67
9	S500-24	98.2%	1.69	222.23

Pada Tabel 4.7 juga diperoleh informasi atas kegagalan pencapaian Divisi *Assets* dalam mencapai item target KPI sebagai berikut:

- a. MTTR : periode bulan Juli s/d September 2017
- b. MTBF: periode bulan Januari s/d Maret 2017

Tabel 4.7 Monitoring KPI Divisi *Assets*

Bulan	PA	MTTR (jam)	MTBF (jam)
Jan-17	97%	1.6	27
Feb-17	96%	1.2	24
Mar-17	94%	1.5	34
Apr-17	96%	1.4	70
May-17	93%	11.7	87
Jun-17	98%	1.2	128
Jul-17	91%	24.3	63
Aug-17	85%	22.5	98
Sep-17	86%	17.5	96
Oct-17	92%	2.2	81
Nov-17	85%	2.7	108
Dec-17	98%	1.3	82

6. *Downtime*

Data *downtime* adalah waktu yang dihitung pada saat mesin mulai berhenti seketika hingga mesin bisa dioperasikan kembali secara normal yang diakibatkan oleh adanya suatu masalah pada mesin. Catatan *downtime* menunjukkan tingkat

kehandalan (*reliability*) dari mesin pada periode waktu tertentu. Secara rutin data *downtime* masing-masing unit *excavator* dicatat dan diolah sesuai peruntukan masing-masing fungsi dari Divisi *Assets*. Hasil olahan data *downtime* menjadi bahan evaluasi tiap mingguan dan bulanan.

Tabel 4.8 Pencatatan *downtime* unit *excavator*

PHYSICAL AVAILABILITY S500-23 - SN: 11242																				
SITE NGORO																				
Period From : 01-June-2017 - 30-June-2017																				
S500-23	OPERATION HOURS					BREAK DOWN														
	START SMU	END SMU	TOTAL SMU	SMU		HOURS			MTC TYPE			SMCS CODE	COMPONENT CODE	REASON OF VAULT	STAND BY	MA (%)	PA (%)	UA (%)	Fuel Consumption	
DATE					START	END	TOTAL	SCH	USC	ABUSE									Liter	Liter/Hour
1-Jun-17	5868.8	5881.2	12.4																	
2-Jun-17	5881.2	5892.6	11.4	5892.6	5:00	5:30	0.50	WBS			6103	HYDRAULIC OIL LEVEL	LOW LEVEL	0.10	96.8%	96.8%	99.1%	41.00	3.60	
3-Jun-17	5892.6	5904.6	12.0																	
4-Jun-17	5904.6	5916.5	11.9											0.10	100.0%	100.0%	99.2%	37.53	3.15	
5-Jun-17	5916.5	5927.1	10.6	5927.1	8:00	9:00	1.00	WBS			7111	BUCKET	BROKEN	0.40	91.4%	91.7%	96.4%			
6-Jun-17	5927.1	5935.3	8.2											3.80	100.0%	100.0%	68.3%	36.39	4.44	

Pada Tabel 4.8 di atas menunjukkan pencatatan setiap *event downtime* berdasarkan nomer unit *excavator*, *Service Meter Unit (SMU)* atau *hour meter* awal dan akhir, *Service Management Control System (SMCS) Code* sebagai kode kerusakan dan *Component Code* menunjukkan kode dari komponen yang mengalami kerusakan.

Berdasarkan *history downtime* dari masing-masing unit *excavator* selama periode 2017 maka dapat diperoleh informasi komponen dari unit *excavator* yang memakan waktu terbesar untuk proses perbaikannya.

Tabel 4.9 Komponen dengan waktu *downtime* terbesar

GROUP	DOWNTIME (Hrs)	DOWNTIME (%)
ENGINE ASSY	2.897	33%
HYDRAULIC SYSTEM	2.727	31%
IMPLEMENT	1.414	16%
TRANSMISSION	522	6%
HYDRAULIC ACTUATOR	450	5%
ELECTRICAL SYSTEM	360	4%
COOLING SYSTEM	169	2%
GAUGES & INDICATORS	168	2%
UNDER CARRIAGE	127	1%
	8.833	100%

Serta berikut di bawah ini pada Tabel 4.10 terlihat 2 (dua) komponen yang mempunyai frekuensi tertinggi mengalami *downtime*.

Tabel 4.10 Komponen dengan frekuensi *downtime* tertinggi

GROUP	JUMLAH EVENT	FREQ (%)
HYDRAULIC SYSTEM	295	59%
ENGINE ASSY	88	18%
IMPLEMENT	39	8%
GET	33	7%
PM SERVICE	20	4%
GAUGES & INDICATORS	14	3%
ELECTRICAL SYSTEM	10	2%
	499	100%

4.3. Pengukuran Kompetensi Mekanik Eksisting

Divisi *Assets* menyediakan sejumlah tim mekanik guna mendukung program *Preventive Maintenance* di lapangan. Level atau jenjang mekanik yang diteliti mengacu *skill* kompetensi standar dari tim *assessor vendor / dealer* Doosan S500 terdiri dari:

- a. Mekanik Senior.
- b. Mekanik Yuniior.
- c. Pra Mekanik.

Skill teknis mekanik terbagi atas 4 (empat) sub kompetensi, yaitu: *Maintenance, Repair & trouble shooting, Remove & install* dan *Overhaul*.

Penilaian kompetensi teknis mekanik diperoleh sesuai hasil *assessment* berupa tes tertulis dan praktek yang dilakukan oleh *assessor* dalam menangani 4 (empat) komponen utama (*major component*) dari unit *excavator* brand Doosan type S500, yaitu: *Engine, Powertrain, Hydraulics, Electrical* dan *Preventive Maintenance*.

Berdasar hasil *assessment* kepada 14 (empat belas) personil yang menangani 9 (sembilan) unit *excavator* dalam penelitian ini, diperoleh informasi siapa saja yang memenuhi atau tidak memenuhi kualifikasi sesuai kompetensi yang dibutuhkan dalam mendukung pekerjaan terutama program PM.

Secara keseluruhan dari berdasar hasil *assessment* tersebut menunjukkan adanya gap kompetensi pada posisi jabatan Foreman, Mekanik I dan Mekanik II. Hampir seluruh personil yang diteliti di bawah standar atau nilai ambang batas yang dipersyaratkan.

Tabel 4.11 Mapping Skill Matrix Mekanik

Mapping Skill Matrix WBS

Nama : xxx

COMPONENT	SUB - COMPONENT	Unit model	Freq Experience	Maintenance	Remove / Install	Repair & Throuble shooting	Overhaul	Catatan
ENGINE	Engine ass'y	S500	3		3	2		Fuel system
	FIP	S500	1		1			
	Turbo	S500	2		2			
POWERTRAIN	Final drive	S500	3		3		3	
HYDRAULICS	Cylinder	S500	>3		3	3	3	
	PPC valve	S500	>3		3	3	3	
	Control valve	S500	>3		3	3	3	
	Swivel joint	S500	>3		3	3	3	
	Swing machinery	S500	2		2	2	2	
ELECTRICAL	Battery/ AC	S500	>3		3			
	Starting motor	S500	>3		3			
	Battery relay	S500	>3		3			
	safety relay	S500	>3		3			
	Starting switch	S500	>3		3			
PREVENTIVE MTC	Greasing	S500	2	2				

REMARK:	Perlu bimbingan	1
	Perlu pengawasan	2
	Mandiri	3

4.4 Penilaian Kinerja (*Performance Appraisal*) Mekanik

Perusahaan melakukan penilaian kinerja setiap 1 (satu) kali dalam setahun sebagai evaluasi sistematis untuk mengetahui kinerja dan kemampuan mekanik. Hasil penilaian akan menjadi dasar perencanaan pengembangan karir, kenaikan gaji, promosi, bonus, *Coaching & Counseling*, penurunan jabatan dan Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) jika diperlukan.

Proses penilaian kepada mekanik dilakukan dengan metode wawancara yang dipimpin oleh seorang pejabat atasan langsung dengan dibantu staff HRD menggunakan form kuesioner. Terdapat 3 (tiga) aspek utama yang dinilai dalam penilaian kinerja yaitu:

- a. Kompetensi Intelektual (KI).
- b. Kompetensi Emosional (KE).
- c. Kompetensi Sosial (KS).

Tujuan metode penilaian dilakukan oleh seorang pejabat atasan langsung agar hasil dari penilaian kompetensi karyawan dapat mengurangi bias penilaian

sehingga, hasil dari penilaian tersebut dapat seobyektif dan seteliti mungkin berdasarkan data. Karyawan yang menduduki posisi mekanik dinilai oleh pejabat atasannya langsung yaitu *Foreman* selanjutnya posisi *Foreman* akan dinilai oleh *Supervisor*.

Tabel 4.12 Hasil penilaian kinerja Mekanik

No.	STATUS (BASED ON ASSESSMENT)	JABATAN DI WORKSHOP	PENGUKURAN KINERJA (PERFORMANCE APPRAISAL)			
			Kompetens Intelektual	Kompetensi Emosional	Kompetensi Sosial	Total Kuesioner
1	Mekanik Senior1	Foreman	42	28	26	96
2	Mekanik Senior2	Foreman	40	25	29	94
3	Mekanik Senior3	Supervisor	42	28	31	101
4	Mekanik Yuniior1	Foreman	54	38	5	97
5	Mekanik Yuniior2	Foreman	39	46	6	91
6	Mekanik Yuniior3	M1	36	52	4	92
7	Mekanik Yuniior4	M1	45	46	4	95
8	Pra Mekanik1	Foreman	36	28	28	92
9	Pra Mekanik2	M2	34	28	25	87
10	Pra Mekanik3	M2	32	25	25	82
11	Pra Mekanik4	Foreman	34	28	33	95
12	Pra Mekanik5	M2	38	22	25	85
13	Pra Mekanik6	M2	34	27	25	86
14	Pra Mekanik7	M2	34	23	25	82

BAB V

PERANCANGAN PROGRAM PENINGKATAN KOMPETENSI

5.1. Standar Kompetensi Mekanik

PT XYZ bekerja sama dengan pihak *dealer* excavator bagian *Training Development* melaksanakan penilaian atau *assessment* terhadap *knowledge* mekanik dalam menangani kegiatan *maintenance* excavator Doosan S500 terutama untuk *skill: maintenance, repair & troubleshooting, remove & install* dan *overhaul*. PT XYZ dan pihak tim penilai atau *assessor* telah menyepakati persetaraan atau ekuivalensi level-level mekanik yang digunakan di dalam *assessment*. Sesuai hirarki dari level atas ke bawah di PT XYZ menggunakan istilah Supervisor, Foreman, Mekanik 1 s/d Mekanik 3. Sedangkan di pihak *assessor* menggunakan istilah Supervisor, Mekanik Kepala, Mekanik Senior, Mekanik Yunior dan Pra-Mekanik.

Tabel 5.1 Ekuivalensi Level Mekanik

Level Mekanik di Vendor/Assessor	Level Mekanik di PT XYZ
Supervisor	Supervisor
Mekanik Kepala	Foreman
Mekanik Senior	Mekanik1
Mekanik Yunior	Mekanik2

Pihak *assessor* memberikan *range* penilaian untuk masing-masing level mekanik sesuai Tabel 5.2. Masing-masing level mekanik (mekanik senior, mekanik yunior dan pra-mekanik) terbagi menjadi 3 (tiga) kualifikasi. Dari hasil *assessment* tersebut terlihat kesenjangan

Tabel 5.2 Standar Skor *Knowledge* Sesuai Level Mekanik

LEVEL MEKANIK	RANGE SKOR KNOWLEDGE	SKALA HASIL PENILAIAN
1. Mekanik Senior (MS)	719-1018	a. Skor 719-819 = MS Level 1 b. Skor 820-919 = MS Level 2 c. Skor 920-1018 = MS Level 3
2. Mekanik Yunior (MY)	419-718	a. Skor 419-519 = MY Level 1 b. Skor 520-619 = MY Level 2 c. Skor 620-718 = MY Level 3
3. Pra Mekanik (PM)	110-418	a. Skor 110-219 = PM Level 1 b. Skor 220-319 = PM Level 2 c. Skor 320-418 = PM Level 3

Dari hasil *assessment* (Tabel 5.3) tersebut diperoleh informasi ketidaksesuaian atau kesenjangan *knowledge* masing-masing mekanik terhadap kualifikasi jabatannya di area kerja (*workshop*).

Tabel 5.3 Kesenjangan *Knowledge* terhadap Jabatan Mekanik

No.	NAMA	SKOR AVERAGE KNOWLEDGE (BASED ON ASSESSMENT)	RANGE SKOR KNOWLEDGE	GROUP RESULT	LEVEL MEKANIK (BASED ON ASSESSMENT)	JABATAN MEKANIK DI WORKSHOP
1	SAMUJI	915.2	719-1018	2	Mekanik Senior1	Foreman
2	MUNDARISTA	858.2	719-1018	2	Mekanik Senior2	Foreman
3	DWI HENDRAWANTO	731.8	719-1018	1	Mekanik Senior3	Supervisor
1	AGUNG SLAMET	692.2	419-718	3	Mekanik Yuniior1	Foreman
2	AGUS SISWANTO	593.4	419-718	2	Mekanik Yuniior2	Foreman
3	DWI ARI IWANTORO	511.8	419-718	1	Mekanik Yuniior3	M1
4	MASRONI	498.8	419-718	1	Mekanik Yuniior4	M1
1	PUJI RIAN TO	402.8	110-418	3	Pra Mekanik1	Foreman
2	SUNARYO	383.8	110-418	3	Pra Mekanik2	M2
3	EDY PURWANTO	379.4	110-418	3	Pra Mekanik3	M2
4	BUDIYANTO	319.4	110-418	3	Pra Mekanik4	Foreman
5	YUDA HADI PURNOMO	250.8	110-418	2	Pra Mekanik5	M2
6	ADAM YOGI PRADIPTA	176.6	110-418	1	Pra Mekanik6	M2
7	ABDUL ROUF	158.2	110-418	1	Pra Mekanik7	M2

5.2. Analisa Kesenjangan Kompetensi SDM

Analisa kesenjangan dilakukan dengan cara membandingkan antara kompetensi eksisting yang dipunyai dengan standar kompetensi mekanik dari Departemen Assets yang khusus menangani kegiatan *repair* dan *maintenance* unit *excavator* tipe Doosan S500. Nilai standar yang digunakan sesuai hasil kesepakatan antara *expert* di perusahaan dalam *Forum Discussion Group* (FDG). Sementara nilai kesenjangan kompetensi diperoleh dari nilai aktul kompetensi yang dimiliki oleh mekanik dibandingkan dengan nilai standar yang telah ditetapkan perusahaan. Pembahasan dari analisa kesenjangan kompetensi sebagai berikut:

5.2.1. Responden Mekanik Senior

Berikut ini hasil dari survei penilaian *skill* mekanik untuk posisi mekanik senior dengan jumlah karyawan sebanyak 3 (tiga) orang (Tabel 5.4).

Tabel 5.4 Hasil penilaian kompetensi Mekanik Senior

No.	SKOR AVERAGE KNOWLEDGE (BASED ON ASSESSMENT)	RANGE SKOR KNOWLEDGE	GROUP RESULT	LEVEL MEKANIK (BASED ON ASSESSMENT)	JABATAN MEKANIK DI WORKSHOP	LAMA EXPERIENCE MTC (TAHUN)		SKILL MTC S500								
						ENGINE	HYDRAULICS	ENGINE				HYDRAULICS				
								Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul	Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul	
1	915.2	719-1018	2	Mekanik Senior1	Foreman	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	858.2	719-1018	2	Mekanik Senior2	Foreman	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0
3	731.8	719-1018	1	Mekanik Senior3	Supervisor	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	3

Tabel 5.5 Gap kompetensi Mekanik Senior

Atribut	Aktual	Standar	Gap
Knowledge	2.00	3	(1.00)
Lama experience (Engine)	3.00	3	0.00
Lama experience (Hydraulics)	3.00	3	0.00
Skill Engine	2.42	3	(0.58)
Skill Hydraulics	2.75	3	(0.25)

Berdasarkan Tabel 5.5 diketahui bahwa hasil penilaian kompetensi yang mencakup kompetensi *Engine* dan *Hydraulics* masih belum memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan. Hasil penilaian tersebut menunjukkan terdapat kesenjangan antara nilai standar dan kompetensi aktual karyawan. Hal ini terjadi karena Mekanik Senior-2 dan Mekanik Senior-3 masih belum menguasai keahlian *overhaul engine* serta tingkat *knowledge* Mekanik Senior-3 yang masih dibawah rata-rata.

5.2.2. Responden Mekanik Junior

Berikut ini hasil dari survei penilaian kompetensi untuk posisi mekanik junior dengan jumlah karyawan sebanyak 4 (empat) orang (Tabel 4.14).

Tabel 5.6 Hasil penilaian kompetensi Mekanik Junior

No.	SKOR AVERAGE KNOWLEDGE (BASED ON ASSESSMENT)	RANGE SKOR KNOWLEDGE	GROUP RESULT	LEVEL MEKANIK (BASED ON ASSESSMENT)	JABATAN MEKANIK DI WORKSHOP	LAMA EXPERIENCE MTC (TAHUN)		SKILL MTC S500							
						ENGINE	HYDRAULICS	ENGINE				HYDRAULICS			
								Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul	Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul
1	692.2	419-718	3	Mekanik Junior1	Foreman	3	3	3	3	3	3	2	3	0	0
2	593.4	419-718	2	Mekanik Junior2	Foreman	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	511.8	419-718	1	Mekanik Junior3	M1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
4	498.8	419-718	1	Mekanik Junior4	M1	1	1	1	1	3	0	1	1	1	0

Tabel 5.7 Gap kompetensi Mekanik Junior

Atribut	Aktual	Standar	Gap
Knowledge	1.50	2.5	(1.00)
Lama experience (Engine)	2.50	2.5	0.00
Lama experience (Hydraulics)	2.50	2.5	0.00
Skill Engine	2.56	2.5	0.06
Skill Hydraulics	1.75	2.5	(0.75)

Berdasarkan Tabel 5.7 diketahui bahwa hasil penilaian kompetensi yang mencakup kompetensi *Hydraulics* masih belum memenuhi standar yang ditetapkan. Hal ini terjadi karena Mekanik Junior-1 dan Mekanik Junior-4 masih belum menguasai keahlian *repair & troubleshooting hydraulics* dan *overhaul hydraulics* serta tingkat *knowledge* Mekanik Junior-3 dan Mekanik Junior-4 yang masih dibawah rata-rata.

5.2.3. Responden Pra-Mekanik

Berikut ini hasil dari survei penilaian kompetensi untuk posisi pra-mekanik dengan jumlah karyawan sebanyak 7 (tujuh) orang (Tabel 4.16).

Tabel 5.8 Hasil penilaian kompetensi Pra-Mekanik

No.	SKOR AVERAGE KNOWLEDGE (BASED ON ASSESSMENT)	RANGE SKOR KNOWLEDGE	GROUP RESULT	LEVEL MEKANIK (BASED ON ASSESSMENT)	JABATAN MEKANIK DI WORKSHOP	LAMA EXPERIENCE MTC (TAHUN)		SKILL MTC S500							
						ENGINE	HYDRAULICS	ENGINE				HYDRAULICS			
								Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul	Maintenance	Remove / Install	Repair & Trouble shooting	Overhaul
1	402.8	110-418	3	Pra Mekanik1	Foreman	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2	383.8	110-418	3	Pra Mekanik2	M2	2	2	2	2	3	0	2	3	0	0
3	379.4	110-418	3	Pra Mekanik3	M2	3	1	2	3	0	0	1	0	1	0
4	319.4	110-418	3	Pra Mekanik4	Foreman	3	1	3	0	3	0	3	3	0	0
5	250.8	110-418	2	Pra Mekanik5	M2	3	3	2	0	3	0	3	3	3	3
6	176.6	110-418	1	Pra Mekanik6	M2	3	0	1	0	2	0	1	2	0	0
7	158.2	110-418	1	Pra Mekanik7	M2	2	1	1	2	0	0	1	1	0	0

Tabel 5.9 Gap kompetensi Pra-Mekanik

Atribut	Aktual	Standar	Gap
Knowledge	2.50	2	0.50
Lama experience (Engine)	2.57	2	0.57
Lama experience (Hydraulics)	1.29	2	(0.71)
Skill Engine	1.14	2	(0.86)
Skill Hydraulics	1.18	2	(0.82)

Berdasarkan Tabel 5.9 diketahui bahwa hasil penilaian kompetensi yang mencakup *skill Engine* dan *Hydraulics* masih belum memenuhi standar yang ditetapkan. Hal ini terjadi karena hampir seluruh level pra-mekanik belum mempunyai *skill overhaul engine* dan *overhaul hydraulics* serta jam terbang menangani komponen *Hydraulics* yang relatif kurang.

Tabel 5.10 Hasil *gap* kompetensi setiap setiap level mekanik

Atribut	Hasil Gap Setiap Level Mekanik		
	Mek Senior	Mek Yunior	Pra Mekanik
Knowledge	(1.00)	(1.00)	0.50
Lama experience (Engine)	0.00	0.00	0.57
Lama experience (Hydraulics)	0.00	0.00	(0.71)
Skill Engine	(0.58)	0.06	(0.86)
Skill Hydraulics	(0.25)	(0.75)	(0.82)

Sebagaimana yang disajikan pada Tabel 5.10 kesenjangan kompetensi terbesar pada *skill Hydraulics* yang terjadi pada semua level mekanik. Gap *knowledge* dan *skill* juga terjadi di level mekanik senior dan mekanik yunior. Gap kompetensi engine terjadi di level pra-mekanik dan mekanik senior. Sementara *gap* kebutuhan atas jam terbang menangani komponen *Hydraulics* terjadi di level pra-mekanik.

5.3. Hubungan Kompetensi dengan Penilaian Kinerja

Pengaruh besarnya kompetensi mekanik yang meliputi variabel bebas seperti *skill* menangani *engine* dan *hydraulics* serta *knowledge* terhadap kinerja mekanik dapat diketahui dengan diukur melalui persamaan regresi berganda menggunakan aplikasi *spreadsheet*. Variabel-variabel bebas yang digunakan dalam pada penelitian ini yaitu:

- a. *Skill maintenance* terhadap komponen *Engine* sebagai x_1 .
- b. *Skill maintenance* terhadap komponen *Hydraulics* sebagai x_2 .
- c. *Knowledge* mekanik sebagai x_3 .

Sedangkan untuk variabel *dependen* (Y) ialah Kinerja mekanik sesuai hasil Penilaian Kinerja yang dilakukan oleh Tim Divisi Assets dan HRD

Tabel 5.11 Variable dan dependen pada *spreadsheet*

Y_Kinerja	X1_SkillEngine	X2_SkillHydraulics	X3_Knowledge
96.00	3.00	3.00	915.20
94.00	2.00	2.00	858.20
101.00	2.00	3.00	731.80
97.00	3.00	1.00	692.20
91.00	3.00	3.00	593.40
92.00	3.00	2.00	511.80
95.00	1.00	1.00	498.80
92.00	1.00	1.00	402.80
87.00	2.00	1.00	383.80
82.00	1.00	1.00	379.40
95.00	2.00	2.00	319.40
85.00	1.00	3.00	250.80
86.00	1.00	1.00	176.60
82.00	1.00	1.00	158.20

Hasil dari *output* persamaan regresi dapat dilihat pada Tabel 5.12 Hasil perhitungan persamaan regresi posisi operator dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 5.12 Hasil perhitungan analisis regresi

Variabel	Koefisien	t-hitung	Signifikan	Keterangan
Constant	81.686	24.815	0.000	-
<i>Skill Engine</i>	0.560	0.283	0.783	Tolak H0
<i>Skill Hydraulics</i>	0.179	0.113	0.912	Tolak H0
<i>Knowledge</i>	0.016	2.297	0.044	Terima H0

Mengacu kepada hasil Analisa Linier Berganda, maka persamaan regresi dalam penelitian ini:

$$Y = 81.686 + 0.560 X1 + 0.179 X2 + 0.016 X3$$

$$F_{hitung} = 4.179$$

$$R_{square} = 0.556$$

Sesuai dengan pengolahan data maka diperoleh nilai F hitung dan F tabel berurutan adalah 4.179 dan 3.98. Berdasarkan uji F, maka hasil dari nilai tersebut menggambarkan bahwa model persamaan regresi telah sesuai untuk digunakan karena secara bersama-sama variabel bebas mempengaruhi variabel *dependen*.

Berikut ini merupakan uji t pada masing variabel bebas pada kompetensi mekanik, antara lain:

- a. Nilai t hitung (0.283) < t tabel (2.200) artinya *Skill* menangani *engine* tidak berpengaruh nyata terhadap Kinerja.
- b. Nilai t hitung (0.113) < t tabel (2.200) artinya *Skill* menangani *hydraulics* tidak berpengaruh nyata terhadap Kinerja.
- c. Nilai t hitung (2.297) > t tabel (2.200) artinya *Knowledge* berpengaruh nyata terhadap kinerja.

Tabel 5.12 menunjukkan nilai dari t-hitung masing-masing variabel bebas. Setelah pengujian melalui uji t, maka diperoleh bahwa hanya variabel *Knowledge* yang memenuhi persyaratan yaitu t hitung 2.297 > t tabel 2.200 artinya variabel tersebut signifikan berpengaruh nyata terhadap peningkatan kinerja. Sementara variabel kompetensi lain seperti *Skill* menangani *engine* dan *Skill* menangani *Hydraulics* setelah diketahui masing-masing hasil t-hitung variabel kompetensi tersebut tidak signifikan berpengaruh nyata terhadap peningkatan kinerja.

Sebelum diperoleh hasil persamaan regresi, telah dilakukan uji kelayakan model atau uji persyaratan asumsi yaitu dengan adanya pemenuhan pengujian asumsi seperti uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dan uji residu regresi. Pengujian asumsi persamaan model regresi dapat dilihat pada Lampiran 2.

Menurut perhitungan persamaan model regresi diperoleh koefisien korelasi (R) sebesar 0,746 relatif dekat dengan nilai 1 artinya hubungan antara variabel bebas dari kompetensi seperti *Knowledge*, *skill Engine*, *Skill Hydraulics* dan variabel *dependen* cukup erat. Nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0.556 berarti besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel *dependen* dapat dijelaskan oleh garis regresi adalah 55.6%. Atau dengan kata lain, bahwa hanya 55.6% peningkatan kinerja dipengaruhi oleh *Knowledge*, *Skill Engine*, *Skill Hydraulics*. Sisanya sebesar 45.4% peningkatan kinerja dipengaruhi faktor-faktor lain yang tidak dapat dijelaskan oleh persamaan regresi.

5.4. Rencana Program Peningkatan Kompetensi Mekanik

Berdasarkan hasil analisa *gap* (kesenjangan) antara kompetensi aktual mekanik dengan standar nilai yang ditetapkan perusahaan masih menunjukkan nilai yang kurang memuaskan di beberapa level mekanik. Hasil menunjukkan masih terdapat beberapa kesenjangan nilai pada *Knowledge* dan *Skill* menangani *Engine & Hydraulics* serta lama pengalaman atau jam terbang dalam menangani komponen *Hydraulics*.

Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi aktual mekanik masih belum mampu dalam memenuhi standar kriteria yang diinginkan oleh pihak manajemen perusahaan. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan perusahaan untuk melihat sejauh mana pencapaian kemampuan aktual karyawan selama ini. Selain itu, perusahaan dapat meningkatkan jenis kemampuan yang masih rendah pada unit kerja tersebut dengan mengadakan pelatihan yang sesuai keahlian mana saja yang masih belum dicapai oleh mekanik tersebut pada masing-masing unit kerja.

Berdasarkan hasil analisa *gap* dan analisa pengaruh kompetensi terhadap kinerja mekanik dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi dalam menentukan kebijakan kebutuhan pelatihan yang sesuai. Hasil penilaian kompetensi mekanik dipisahkan secara spesifik dan terpisah sesuai pada masing-masing unit kerja dan posisi mekanik. Hasil dari analisa pengaruh (regresi) pada kompetensi yang dimiliki oleh mekanik terhadap kinerja dapat disimpulkan bahwa kinerja mekanik dipengaruhi oleh atribut kompetensi berbeda-beda.

Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan dapat melakukan program perbaikan mutu kompetensi mekanik yang sesuai kebutuhan di setiap unit kerja sesuai skala prioritas. Hasil dari analisa kesenjangan yang masih menunjukkan perbedaan nilai mutu kompetensi karyawan dapat ditingkatkan dengan melakukan pelatihan yang tepat dan efektif sesuai tingkat jabatan dan posisi mekanik di unit kerja.

Berdasarkan pembahasan sebelumnya mengenai analisis *gap* pada masing-masing jenjang mekanik maka diketahui hasil mengenai penilaian kompetensi pada masing-masing unit kerja. Di samping hasil mengenai penilaian kompetensi, informasi mengenai kinerja mekanik telah dianalisis berdasarkan standar perusahaan. Dari hasil pembahasan yang diperoleh dapat dijadikan masukan yang

bermanfaat. Berikut ini rekomendasi rencana program peningkatan kompetensi mekanik.

5.4.1. Kesenjangan (*gap*) *Knowledge* dan *Skill*

Perusahaan untuk menetapkan *core skill* yang dibutuhkan untuk mendukung ketercapaian KPI Divisi *Assets* terutama dalam kegiatan *Preventive Maintenance*. Mengacu pada *standard competencies* yang ditetapkan oleh Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Dirjen Listrik & Energi dan *Oklahoma Department of Career and Technology Education* berikut di bawah ini adalah analisa skill untuk menetapkan kompetensi yang diperlukan dalam kegiatan *Preventive Maintenance*:

Tabel 5.13 Analisa Kebutuhan Skill Mekanik

Kompetensi	Definisi Tugas Strategis	Skill Utama	Sumber Pengembangan			
			Persyaratan Skill	Pelatihan yang dibutuhkan	Verifikasi Kompetensi	Penanggung Jawab
Mekanik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keselamatan Kerja ▪ Perawatan rutin untuk kebersihan & penggantian parts 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bongkar & pasang mekanisme mesin ▪ Merawat sistem hidrolis ▪ Merawat sistem pneumatic ▪ Pekerjaan metal dengan tangan atau alat ▪ Menjalankan fungsi perawatan dan perbaikan ▪ Mampu menyelesaikan tugas sesuai ceklist ▪ Standar kebersihan dan pemeriksaan rutin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. SMK ▪ Masa percobaan 3 bulan ▪ Pengenalan program PM selama 1 (satu) bulan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengenalan K3 ▪ Pelatihan pengenalan dan pengendalian bahaya & resiko ▪ Pelatihan perawatan dan kebersihan rutin ▪ Pelatihan karakteristik parts ▪ Pelatihan trouble shooting 	Tingkat unjuk kerja I: 1. Melakukan proses sederhana dan telah ditentukan. 2. Menilai mutu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan Tingkat unjuk kerja II: 1. Mengelola & mengorganisasi proses 2. Menentukan kriteria penilaian terhadap suatu proses/kriteria evaluasi terhadap suatu proses Tingkat unjuk kerja III: 1. Menentukan prinsip dasar dan proses. 2. Mengevaluasi dan mengubah bentuk/membentuk ulang proses. 3. Menentukan kriteria untuk mengevaluasi/penilaian proses	Kepala Departemen

Tabel 5.13 di atas memberikan informasi perihal kompetensi kunci dengan definisi tugas strategisnya. Berdasar definisi tersebut dilakukan analisa diperlukan. Pengembangan SDM mekanik yang diperlukan juga mengacu kepada skill utama ini, yaitu dengan menetapkan *job specification*, *training* atau pelatihan yang

dibutuhkan hingga verifikasi pemenuhannya. Maksud dari verifikasi adalah untuk mengukur pencapaian kompetensi dimana mekanik diminta dapat membuktikan kemampuannya untuk (Dirjen Listrik & Energi, 2004):

- a. Memperagakan atau mendemonstrasikan unjuk kerja yang konsisten untuk setiap elemen kompetensi.
- b. Memenuhi kriteria unjuk kerja setiap elemen kompetensi dengan menggunakan Teknik, prosedur, informasi dan sumber daya yang tersedia di tempat kerja.
- c. Memperagakan atau mendemonstrasikan pemahaman atas pengetahuan dan ketrampilan pendukung pada kompetensi yang ditetapkan.

Satu hal yang juga tidak kalah penting adalah menetapkan penanggung jawab terhadap terlaksananya pencapaian kompetensi. Kepala Departemen atau Department Manager ditunjuk sebagai penanggung jawab karena dianggap sebagai pihak yang paling berkepentingan dan juga dianggap paling mampu bertindak obyektif.

Dengan demikian penetapan *skill* utama yang akan mempertemukan antara permasalahan yang ada dengan tindakan yang harus diambil untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, yaitu munculnya *gap* pada variable *Knowledge*, *Skill* menangani *Engine* dan *Hydraulics*.

Berdasar hasil penelitian maka sesuai skala prioritas, pihak manajemen perusahaan untuk menyediakan training baik dilaksanakan secara eksternal maupun internal terutama untuk materi *knowledge* pemeliharaan *excavator* Doosan S500 terutama untuk level Mekanik Senior dan Mekanik Yuniior dan training untuk meningkatkan *skill hydraulic* kepada semua level mekanik.

Mekanisme *assessment* terhadap *knowledge* dan *skill* mekanik selama ini yang telah berjalan di PT XYZ dibantu oleh tim dari vendor atau dealer *excavator* Doosan S500. Ketergantungan dari pihak eksternal untuk melakukan *assessment* bisa mengakibatkan pelaksanaan *assessment* menjadi tidak mudah dan berpotensi mundur dari rencana yang dijadwalkan minimal 1 (satu) tahun sekali. Mengingat pentingnya pemutakhiran (*update*) data atas nilai pencapaian *knowledge* dan *skill* mekanik dalam periode observasi maka Manajemen Perusahaan perlu mendidik mekanik level Supervisor untuk menjadi *assessor* yang mempunyai kualifikasi minimal sama dengan *assessor* eksternal. Perusahaan dapat mengirimkan kandidat

assessor kepada pihak penyedia training atau Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang telah ditunjuk oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Pihak LSP akan melakukan pengujian sekaligus memberikan sertifikat kompetensi kepada kandidat *assessor* sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

Hasil penelitian juga menemukan adanya *gap* jenjang level mekanik di workshop yang tidak sesuai dengan jenjang mekanik yang distandarkan oleh *assessor* eksternal. Untuk itu pihak manajemen perusahaan perlu menindaklanjuti dengan melakukan penyetaraan atau ekuivalensi jenjang mekanik menyesuaikan jenjang mekanik yang distandarkan oleh pihak *assessor*. Jenjang mekanik yang *update* akan memudahkan Divisi *Assets* dan tim HRD dalam melakukan monitoring dan evaluasi *gap knowledge* dan *skill* mekanik.

5.4.2. Kesenjangan (*gap*) Lama Pengalaman Kerja

Lama pengalaman kerja mekanik dalam menangani kegiatan *preventive maintenance* menjadi salah satu obyek dalam penelitian ini. Tim Divisi *Assets* memberikan skala penilaian atas *variable* lama pengalaman kerja sesuai tabel 5.14 di bawah.

Tabel 5.14. Skala penilaian pengalaman kerja mekanik

Nilai	Keterangan
0	Mekanik mempunyai pengalaman kurang dari 1 tahun
1	Mekanik mempunyai pengalaman 1 s/d 2 tahun
2	Mekanik mempunyai pengalaman 2 s/d 3 tahun
3	Mekanik mempunyai pengalaman lebih dari 3 tahun

Dari hasil penelitian diperoleh informasi adanya kesenjangan (*gap*) lama pengalaman bekerja di level Pra-Mekanik terutama untuk menangani komponen *Hydraulics* sedangkan pada level yang sama lama pengalaman kerja untuk menangani komponen Engine justru memberikan nilai *surplus* atau melebihi standar yang ditentukan oleh Divisi *Assets*. *Gap* lama pengalaman bekerja ini hanya

terjadi pada level Pra-Mekanik dan tidak terjadi di level Mekanik Senior dan Mekanik Yuniior.

Rotasi pekerjaan merupakan salah satu alternatif solusi terhadap *gap variable* lama pengalaman kerja tersebut di atas. Tim Divisi *Assets* dapat melakukan strategi pemindahan pekerjaan yang ditangani oleh level Pra-Mekanik ke pekerjaan lain, pada tingkat yang sama, yang mempunyai persyaratan keterampilan yang serupa. Rotasi pekerjaan adalah pergantian periodik seorang karyawan dari satu tugas ke tugas lain (Robbins, 2006). Menurut Tarus (2014) rotasi pekerjaan dapat digunakan untuk pengembangan pengetahuan dan ketika strategi ini diterapkan maka mereka yang telah diputar diharapkan untuk menguasai pengetahuan baru dan mengintegrasikan semua aspek sumber daya pengetahuan dalam organisasi.

5.4.3. Forum Monitoring dan Evaluasi

Divisi *Assets* untuk melakukan monitoring KPI setelah ditetapkannya *core competencies* dan *action plan* atau *road map* pemenuhan skill mekanik. Setelah menetapkan *core competencies* kemudian Divisi *Assets* untuk melakukan monitoring KPI terhadap parameter-parameter yang bisa diukur. Hasil monitoring menjadi dasar evaluasi apakah *action plan* pemenuhan skill mekanik yang dilakukan sudah berjalan sesuai rencana dan berpengaruh terhadap KPI Divisi *Assets*. Perbandingan antara kinerja *preventive maintenance* saat ini dengan kinerja sesudah perbaikan sesuai *action plan* harus dilakukan untuk mengevaluasi dampak strategi yang telah diterapkan.

Item-item KPI yang pada periode 2017 tidak tercapai, yaitu : *Physical Availability (PA)*, *Mean Time To Repair* dan *Mean Time Between Failures* untuk dibandingkan dengan periode-periode berikutnya setelah *action plan* dilaksanakan. Hasil dari monitoring dan evaluasi tersebut diharapkan berdampak terhadap kegiatan *preventive maintenance* yang efektif dan efisien sehingga waktu *downtime* semakin kecil dan *availability* excavator semakin meningkat.

Proses monitoring dan evaluasi harus dilakukan secara regular dan dikomunikasikan kepada seluruh tim yang terlibat sehingga diharapkan akan meningkatkan kepuasan, motivasi serta menambah rasa keterlibatan. Forum komunikasi yang selama ini sudah berjalan di Divisi *Assets* :

- a. *Tool Box meeting* atau P5M (Perbincangan 5 Menit), dilaksanakan setiap awal *shift*
- b. *Safety Talk*, dilaksanakan 1 (satu) kali dalam seminggu.
- c. *Safety & Progress Review meeting*, dilaksanakan 1 (satu) kali dalam sebulan.

Dalam forum komunikasi tersebut ditekankan adanya jalinan komunikasi antara anggota tim yang terlibat sehingga akan terjadi tambahan *learning session* antar tim dan *transfer knowledge* pada semua level tim serta dapat meningkatkan koordinasi dalam internal tim tersebut. Peran atasan langsung dalam forum monitoring dan evaluasi program peningkatan kompetensi subordinasinya menjadi penting. Metode *Coaching & Conseling* atau bimbingan langsung oleh atasan dengan cara diskusi terhadap program kerja dan prosedur kerja perlu dilaksanakan secara regular pada forum-forum tersebut.

Point-point rekomendasi di atas untuk dirumuskan menjadi perancangan peningkatan kompetensi mekanik yang bisa menghubungkan antara Kinerja dengan *Knowledge* dan *Skill*. Ketercapaian KPI Divisi *Assets* merupakan ukuran nyata keberhasilan dalam penerapan *preventive maintenance*.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan interpretasi data yang telah diuraikan dengan mengacu pada beberapa teori dan hasil penelitian sebelumnya, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Major component* atau komponen utama dari unit *excavator* yang paling kritis dan memegang peranan penting dalam KPI Divisi Assets yaitu *Engine* dan *Hydraulics*.
2. Sebagian besar kompetensi aktual yang dimiliki mekanik di semua jenjang jabatan (Mekanik Senior, Mekanik Yuniior dan Pra Mekanik) masih dibawah standar kompetensi yang ditetapkan oleh perusahaan terutama pada kompetensi keahlian teknis.
3. Beberapa faktor yang menjadi penyebab kesenjangan yaitu pemahaman yang kurang terhadap jenis pekerjaan, kurangnya jam terbang dan kurangnya penguasaan teknik-teknik kerja.
4. Atribut kompetensi *knowledge* mempunyai pengaruh nyata terhadap peningkatan kinerja.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diajukan peneliti dalam hal ini untuk upaya peningkatan kompetensi mekanik:

1. Manajemen perusahaan untuk melakukan *assessment* terhadap kompetensi kunci mekanik secara regular minimal 1 (satu) kali dalam setahun. Hasil *assessment* akan menjadi dasar penilaian kinerja, analisa kebutuhan training dan rencana peningkatan performance (*performance improvement plan*).
2. Proses penilaian kinerja (*performance appraisal*) mekanik agar dilakukan bersama oleh atasan langsung dan supervisor atau pejabat tertinggi di area tersebut. Tujuan metode penilaian oleh dua atasan berjenjang ini diharapkan semakin mendapatkan nilai seobyektif mungkin dan memperkecil bias. Tim

Divisi Assets dan Departemen HRD untuk menyediakan sistem administrasi penilaian kinerja agar mekanik dapat memberikan bukti-bukti (*evidence*) dokumentasi atas kinerja mekanik periode sebelum dilakukan penilaian.

3. Penelitian selanjutnya sebaiknya ditambahkan kuesioner berupa pertanyaan yang berhubungan faktor-faktor yang menjadi penyebab kesenjangan kompetensi karyawan. Hal ini lebih memudahkan untuk mengetahui penyebab kesenjangan dan alternatif solusi perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja ,I.P.S. and J.S. Khamba (2008), *Total productive maintenance: literature review and directions International*, Punjabi University, Patiala, India, Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 25 No. 7, pp. 709-756
- Anthara, I.Made Aryantha. (2013), *Analisa Usulan Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) (Studi Kasus Di Divisi Mekanik Perum Damri Bandung)*, Majalah Ilmiah Unikom Vol.7, No.2 Bidang Rekayasa. Universitas Komputer Indonesia
- Breyfogle III, Forest W (2009), *Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods*. United States : A Wiley Interscience Publication.
- Chand, G., & Shirvani, B, (2000), *Implementation of TPM in cellular manufacture*, 103, 149–154.
- Chodariyanti (2009), *Analisis Kecacatan Produk Merk Aqua Sebagai Upaya Perbaikan Kualitas Dengan Metode DMAIC*, Surakarta : Universitas Muhammadiyah.
- Cua Kristy O., McKone Kathleen E, Schroeder Roger G (2001), *Relationships Between Implementation of TQM, JIT, and TPM and Manufacturing Performance*, Journal of Operation Management, USA
- Deni, Juharyah (2009), *Penerapan Model Maintenance Quality Function Deployment (MQFD) Untuk Meningkatkan Kualitas Pemeliharaan Pada Industri Pertambangan*, Program Studi Magister Manajemen, Program Pasca Sarjana, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
- Dogra, et al (2011), *TPM A Key Strategy For Productivity Improvement In Process Industry*, Journal of Engineering Science and Technology Vol. 6, No. 1 (2011) 1 – 16
- Ebeling, Charles E (1997), *An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering*, Me Graw Hill Book Co., Singapore.
- Ekoesthiawaty (2002), *Pengembangan Model Remunerasi Berbasis Kompetensi di PT PAL INDONESIA Agar Sesuai dengan Aspirasi Karyawan dan Kebutuhan Organisasi*, Surabaya, www.unair.ac.id.

- Ernawati, Yohana Sundari (2001), *Strategi Penerapan Total Productive Maintenance Sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas Mesin Cetak Pada PT Masscom Graphy Semarang*, Program Studi Magister Manajemen, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro
- Eti, M.C, Ogaji S.O.T and Probert, S.D (2004), *Implementing total productive maintenance in Nigerian manufacturing industries*, Journal Applied Energi , Nigeria
- Fore, S., &Zuze, L. (2010), *Improvement of Overall Equipment Effectiveness through Total Productive Maintenance*, World Academy of Science, Engineering and Technology, 61, 402- 410
- G. Waeyenbergh and L. Pintelon (2002), *A framework for maintenance concept development*, vol. 77, no. April 2000, pp. 2001–2003
- Gaspersz, Vincent (2002), *Pedoman Implementasi Program Six sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Gupta, Praveen (2005), *The Six Sigma Performance Handbook*, New York: McGraw-Hill Inc
- Harry, Mikel., Richard Schroeder (2000), *The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing The World's Top Corporations*. Currency, Doubleday, New York.
- Hasanah, Jauharin (2011), *Perancangan Strategi Kompetensi SDM Untuk Peningkatan Kinerja TPM dengan metode Six Sigma*, Program Studi Teknik Industri, Program Pasca Sarjana, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
- Industries, Vorne Inc (2003), *The Fast Guide To OEE*, USA
- Jamasri (2005), *Layout Mata Kuliah Manajemen Perawatan*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Kathleen, E.M (1999), *TPM : A Contextual View*, *Journal of Operation Management 17*, Minneapolis, USA.
- Katila, Pekka (2000), *Applying Total Productive Maintenance-TPM Principles in the Flexibles Manufacturing System*, Technical Report, Lulea Teknisa Universitet

- Krawczyk, Joanna (2013), *The Autonomous Maintenance*, International Journal of Innovations in Business. 2(8), 762-777.
- Mann, Lawrence, Jr (1976), *Maintenance Management*, D. C. Heath and Company, Canada, p.1
- Lazim, H. M., & Ramayah, T (2010), *Maintenance strategy in Malaysian manufacturing companies: a Total Productive Maintenance (TPM) approach*, Journal Quality in Maintenance Engineering
- Leflar, James A. (2001), *Practical TPM, Successful Equipment at Egileent Technologies*, Productivity Press, Portland, Oregon
- Maggard, Bil.N.P.E (1992), *TPM Maintenance Operations That Works, The Theory and Design of TPM, A Guide For Implementing TPM*, TPM Press, Inc., USA.
- Mangkuprawira, S. Tb (2002), *Manajemen Sumber Daya Manusia Strategik*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Marquez, Adolfo Crespo (2007), *The Maintenance Management Framework*, Google Books
- Mobley, R Keith (2002), *An Introduction To Predictive Maintenance*, 2nd Edition, Butterworth Heinemann.
- Nakajima,S (1998), *Introduction to Total Productive Maintenance Productivity*, Press Inc, Portland,p.21
- Nakajima, Seiichi (1988), *Introduction to Total Productive Maintenance*, Productivity Press, Inc., Cambridge, Massachusetts.
- Nakajima, Seiichi (1994), *Maintenance Management*, Productivity Press, Inc., Cambridge, Massachusetts.
- Nakajima, Seiichi dan Benjamin, S.B (1989), *TPM Development Program Implementing Total Productive Maintenance*, Productivity Press, Inc., Cambridge, Massachusetts.
- Neolaka, Amos (2006), *Apakah Standar Kompetensi Itu?*, Menara, Jurnal Teknik Sipil Vol.1, No.1, Januari 2006 (1-5)
- O'Connor, Patrick D. T (2001), *Practical Reliability Engineering*, Fourth Edition, Jonh Wiley & Sons Ltd. England.

- Oklahoma Department of Career and Technology Education (2007), Stillwater, Oklahoma, *Industrial maintenance technology, Industrial maintenance mechanic skill standards od43901*
- Oklahoma Department of Career and Technology Education (2007), Stillwater, Oklahoma, *Industrial maintenance technology, Industrial maintenance mechanic skill standards od33201*
- Pande, Peter S., Neuman Robert P, dan Roland R. Cavanagh, (2002), *The Six sigma Way: Team Fieldbook, An Implementation Guide for Process Improvement Teams*, McGraw-Hill,
- Pramod, V.R., S.R. Devadasan, S. Muthu, V.P. Jagathyraj, & G. Dhakshina Moorthy, (2006), *Integrating TPM and QFD for Improving Quality in Maintenance Engineering*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol.12 No.2, p.151
- Pramudyo, Anung (2010), *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Dosen Negeri Dipekerjakan Pada Kopertis Wilayah V Yogyakarta*. Volume 1, Nomor 1, JBTI: Yogyakarta
- Raldi, Artono K (1995), *Rencana implementasi total productive maintenance di PT. X*, Program Studi Magister Manajemen, Program Pasca Sarjana, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
- Rivai, Veithzal dan Ella Jauvani Sagala (2009), *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan*, PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Shiroso, Kunio (1995), *TPM Team Guide* Productivity Press, Inc., Portland, Oregon
- Singh, Hemant Rajput and Jayaswal, Pratesh (2012). *A Total Productive Maintenance (TPM) Approach To Improve Overall Equipment Efficiency*, International Journal of Modern Engineering Research (IJMER) Vol.2, Issue.6, Nov-Dec. 2012 pp-4383-4386 ISSN: 2249-6645
- Snee (1999), *Leading Six Sigma : A Step by step guide based on experience with GE and Other Six Sigma Companies*,. Penerbit : Golden book centre
- Steinbacher et.al (1995), *TPM For Amerika*, Productivity Press, Portland Oregon,
- Suzaki, Kiyoshi (1987), *Tantangan Industri Manufaktur*, Jakarta: Productivity & Quality Management Consultant

- Stanley, Susan (2011), *MTBF, MTTR, & FIT Explanation of Terms*, New York, IMC Network
- Swanson, I (2001), *Linking Maintenance Strategies to Performance*, International Journal of Production Economics
- Robbins, Stephen P (2006), *Perilaku Organisasi: Organization Behavior*, Buku I edisi 12 . Jakarta: Salemba Empat.
- Takashi, Yoshikazu, Takashi, Osada (2000), *Total Productive Maintenance TPM, Technical Report*, Lulea Tekniska Universitet
- Tarus, Benjamin K (2014), *Effects of Job Rotation Strategy on High Performance Workplace*, in Lake Victoria North Water Services Board, Kenya, Vol. 9, No. 11 ISSN 1833-3850, E-ISSN 1833-8119
- Thomas, A., Barton, R., & Byard, P, (2008), *Developing a Six Sigma Maintenance Model*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 14(3), 262-271
- Thornton, S, (1999), *About Gap Analysis*, http://www.ehow.com/about_5218948_gap-analysis.html
- Torrel, Wendy & Victor Avelar (2010), *Mean Time Between Failure : Explanation and Standards*, Washington, APC Schneider.
- Umble, Michael, dan Srikanth, M. L. (1996), *Synhchronous Manufacturing: Principles of World Class Excellence*, The Spectrum Publishing Company Inc., Boston USA.
- Wakjira, M W., & Singh, A. P (2012), *Total productive maintenance: A case study in manufacturing industry*, Global Journal of Research In Engineering, 12(1), 25–32

LAMPIRAN 1

FORM PENILAIAN KINERJA

Nama :

Dept/Div :

Tgl :

KET.	KRITERIA JAWABAN	NILAI
S	Setuju	3
C	Cukup/Netral	2
T	Tidak Setuju	1

No	PERTANYAAN	S	C	T
KOMPETENSI INTELEKTUAL				
1	Pengetahuan yang saudara miliki saat ini sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan			
2	Dengan pengetahuan yang saudara miliki, saudara dapat menyelesaikan tugas-tugas pekerjaan dengan baik dan tepat waktu			
3	Dengan pengetahuan yang saudara miliki, saudara dapat memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan pekerjaan di perusahaan			
4	Saudara merasa senang apabila mengerjakan tugas yang menantang, walaupun imbalannya tidak ada atau tidak besar			
5	Saudara mampu melaksanakan kegiatan administrasi yang diperlukan oleh perusahaan maupun yang diperlukan karyawan			
6	Dengan keterampilan yang saudara miliki, saudara dapat menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugas pokok saudara di perusahaan			
7	Jika ada peraturan baru saudara berusaha mencari informasi dan mencoba untuk memahaminya			
8	Saudara berusaha mencari informasi tentang pelaksanaan tugas-tugas yang terkait dengan di bidang tugas saudara			
9	Saudara mempunyai inisiatif untuk belajar tentang perkembangan arus informasi seperti internet			
10	Dalam kesibukan aktivitas bekerja, saudara berusaha mencari informasi untuk meningkatkan kualitas pekerjaan yang dihasilkan			
11	Keterampilan yang anda miliki sesuai dengan standar perusahaan			
12	Dengan keterampilan yang anda miliki, anda memiliki inisiatif dalam menyelesaikan tugas pekerjaan			
13	Dengan pengetahuan yang anda miliki, anda mampu memecahkan masalah pekerjaan			
14	Pengalaman saudara mendukung pekerjaan yang menjadi tanggung jawab saudara			

15	Saudara mampu berkreaitivitas untuk meningkatkan kinerja perusahaan			
16	Uraian jabatan yang dibebankan pada saudara sesuai dengan kompetensi yang saudara miliki			
17	Saudara dapat menyelesaikan tugas yang dibebankan dengan keterampilan yang dimiliki saat ini			
KOMPETENSI EMOSIONAL				
18	Saudara percaya diri bila ditempatkan pada tugas pekerjaan yang tidak sesuai dengan kompetensi yang saudara miliki			
19	Kompetensi yang saudara miliki membuat saudara merasakan percaya diri untuk menyelesaikan tugas pekerjaan dengan kualitas yang baik			
20	Saudara tetap percaya diri saat mengalami kegagalan dalam menjalankan tugas pekerjaan			
21	Saudara mampu beradaptasi dengan cepat apabila ada perubahan-perubahan tugas kerja yang ditetapkan oleh atasan			
22	Saudara mampu beradaptasi secara baik apabila atasan meminta saudara untuk melakukan tugas pekerjaan yang berbeda			
23	Pemahaman saudara tentang visi dan misi Perusahaan sangat baik			
24	Saudara selalu mematuhi aturan berpakaian ketika berada di lingkungan perusahaan			
25	Saudara memahami tentang fungsi dan uraian tugas			
26	Saudara taat terhadap peraturan-peraturan organisasi sesuai dengan yang ditetapkan oleh perusahaan			
27	Saudara konsisten mengikuti aturan yang berlaku meski berada di lingkungan yang tidak tertib hukum			
28	Saudara percaya bahwa sikap yang baik kepada rekan kerja akan mendukung dalam penyelesaian pekerjaan yang membutuhkan kerjasama			
KOMPETENSI SOSIAL				
29	Saudara mampu berkomunikasi dengan baik terhadap sesama rekan kerja di lingkungan kantor			
30	Saudara menghormati rekan-rekan kerja di tempat saudara bekerja tanpa membedakan jabatan, golongan, ataupun latar belakang			
31	Saudara siap membantu rekan kerja yang memerlukan bantuan untuk menyelesaikan pekerjaan ataupun masalah-masalah lain di luar pekerjaan			
32	Saudara dapat membangun hubungan kerja yang positif terhadap semua karyawan			
33	Hubungan kerja yang terjalin dengan karyawan lain saat ini sudah baik & optimal			
34	Komunikasi kerja yang terjalin dengan karyawan lain sudah baik			
35	Saudara mempunyai kompetensi untuk membantu dan mengembangkan kemampuan rekan kerja dalam rangka untuk mendukung proses penyelesaian pekerjaan			
36	Saudara lebih mementingkan keberhasilan secara tim (kerja tim) daripada pencapaian keberhasilan secara individu			

37	Saudara tetap menikmati jika harus bekerja bersama-sama dengan personel yang kurang akrab di workshop			
38	Saudara menikmati kerjasama dengan orang lain untuk menyelesaikan pekerjaan daripada harus bekerja sendirian			
39	Anda selalu siap membantu karyawan lain yang memerlukan bantuan			
40	Anda menghormati setiap rekan-rekan kerja di tempat anda bekerja saat ini tanpa membeda-bedakan			
41	Anda mampu berkomunikasi dengan baik terhadap sesama rekan kerja			
42	Saudara selalu mengikuti kegiatan Safety Talk/Tool Box Meeting yang diselenggarakan oleh workshop			

Nama Karyawan,

Atasan langsung,

.....

.....

LAMPIRAN 2:

Hasil Perhitungan Regresi & Uji Normalitas

Y_Kinerja	X1_SkillEngine	X2_SkillHydraulics	X3_Knowledge
96.00	3.00	3.00	915.20
94.00	2.00	2.00	858.20
101.00	2.00	3.00	731.80
97.00	3.00	1.00	692.20
91.00	3.00	3.00	593.40
92.00	3.00	2.00	511.80
95.00	1.00	1.00	498.80
92.00	1.00	1.00	402.80
87.00	2.00	1.00	383.80
82.00	1.00	1.00	379.40
95.00	2.00	2.00	319.40
85.00	1.00	3.00	250.80
86.00	1.00	1.00	176.60
82.00	1.00	1.00	158.20

Regression

[DataSet2]

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Knowledge, Skill Hydraulics, Skill Engine ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Kinerja

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.746 ^a	.556	.423	4.43322

a. Predictors: (Constant), Knowledge, Skill Hydraulics, Skill Engine

b. Dependent Variable: Kinerja

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	246.394	3	82.131	4.179	.037 ^b
	Residual	196.534	10	19.653		
	Total	442.929	13			

a. Dependent Variable: Kinerja
b. Predictors: (Constant), Knowledge, Skill Hydraulics, Skill Engine

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	81.686	3.292		24.815	.000
	Skill Engine	.560	1.981	.083	.283	.783
	Skill Hydraulics	.179	1.588	.027	.113	.912
	Knowledge	.016	.007	.674	2.297	.044

a. Dependent Variable: Kinerja

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	85.0117	98.8660	91.0714	4.35355	14
Residual	-6.62765	6.61336	.00000	3.88819	14
Std. Predicted Value	-1.392	1.790	.000	1.000	14
Std. Residual	-1.495	1.492	.000	.877	14

a. Dependent Variable: Kinerja

→ NPar Tests

[DataSet1] C:\Users\Agung\Documents\X3 Knowledge.sav

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		14
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.88819217
Most Extreme Differences	Absolute	.186
	Positive	.186
	Negative	-.134
Test Statistic		.186
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

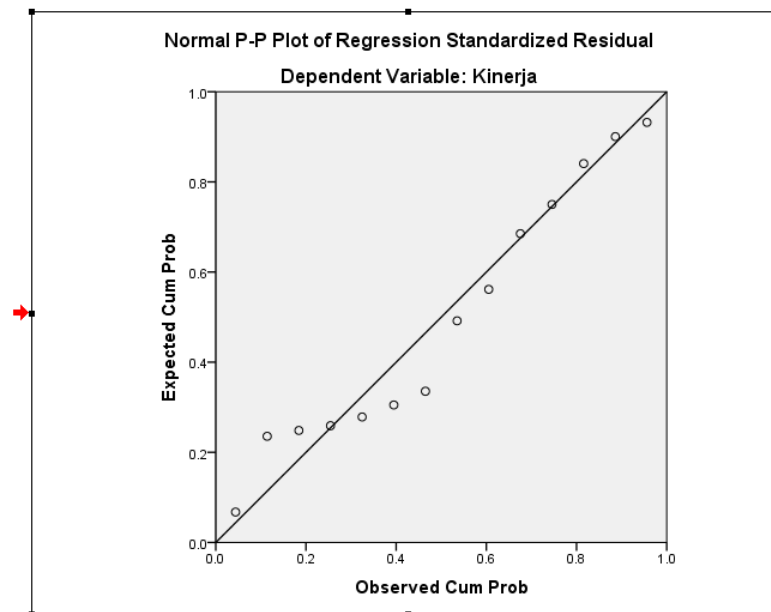
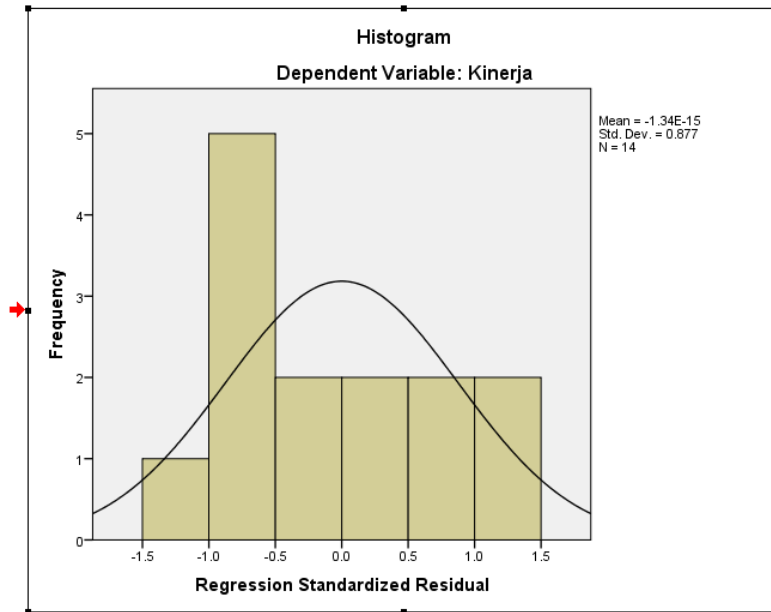
→ NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual	Kinerja	Skill Engine	Skill Hydraulics	Knowledge
N		14	14	14	14	14
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	91.0714	1.8571	1.7857	490.8857
	Std. Deviation	3.88819217	5.83707	.86444	.89258	240.62388
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.138	.268	.311	.143
	Positive	.186	.114	.268	.311	.143
	Negative	-.134	-.138	-.193	-.199	-.084
Test Statistic		.186	.138	.268	.311	.143
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.007 ^e	.001 ^c	.200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Charts



BIODATA PENULIS



AGUNG ARIBOWO, lahir pada tanggal 12 Oktober 1980 di Yogyakarta. Mengenyam pendidikan di SD Perumnas Banyumanik 8 Semarang hingga lulus tahun 1992. Pendidikan sekolah menengah pertama ditempuh di SMPN 5 Yogyakarta dan berikutnya melanjutkan pendidikan di SMUN 11 Yogyakarta sampai dengan lulus tahun 1998.

Kuliah S-1 di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Fakultas Teknik Jurusan Teknik Geodesi & Geomatika selama periode 1998 s/d 2003.

Selepas meraih gelar Sarjana, penulis bekerja di perusahaan Konsultan Manajemen Konstruksi spesialis *high rise building* dan *mix used developement* sebagai *Quality Management System & Project Control Engineer* selama 4 tahun (2003-2007).

Periode tahun 2007-2012 Penulis bekerja di salah satu PMA Australia yang bergerak di bidang penyedia jasa *General Contractors* (Pekerjaan Sipil, Pertambangan dan Energi) di tambang batubara Senakin, Kalimantan Selatan dengan perkembangan berkarir mulai dari Quality Managemen System Coordinator, Senior Site Administrator dan Senior Commercial Engineer.

Dengan mempertimbangkan kelanjutan studi S-2 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Penulis pindah kerja ke perusahaan yang berkecimpung di bidang *General Contractors* (Pekerjaan Sipil & Pertambangan) dan penyedia jasa persewaan alat berat yang berkantor pusat di Surabaya. Menjalani karir mulai dari Senior Supervisor Cost Control, Finance & Admin Manager, Kepala Teknik Tambang dan HRDGA & MIS Manager.

Penulis dapat dihubungi pada alamat kantor berikut. Jl Gayungsari Barat no 9, Kode pos 60231, Telepon (031) 8289900, Hp. 08113553030. Alamat e-mail: dedyagung@yahoo.com