GENERAL SPECIFICATION

AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM
(AIS)

ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

Type text here

01	Issued For Record	12/21	ASY	JMS	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/18	ASY	ASB	GNR	PH	MS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By

REVISION HISTORY

RIWAYAT REVISI

Page / Section *Hal. / Bagian*	Date *Tanggal*	Description *Deskripsi*	Revised by *Direvisi oleh*
5 of 21	11/21	Changes: 1. INTRODUCTION "…to meets the needs of the Project of Infrastructure Projects PT KPI."	RD

TABLE OF CONTENTS
DAFTAR ISI

1. INTRODUCTION

1.1 This document provides general technical specification establishes the minimum requirements for safe and reliable Automatic Identification System (AIS) and provides the pipeline safety monitor from the vessel crash the pipeline with the minimum AIS Class A (IMO Resolution A.917) requirement to meets the needs of the Project of Infrastructure Projects PT KPI.

1. PENGANTAR

1.1 Dokumen ini menjelaskan spesifikasi teknis umum menetapkan persyaratan *minimum* untuk *Automatic Identification System* (AIS) yang aman dan andal serta menyediakan *monitor* keamanan perpipaan dari *vessel* (kapal) yang menabrak perpipaan dengan persyaratan *minimum* AIS Kelas A (IMO *Resolution* A.917) untuk memenuhi kebutuhan di Proyek-Proyek Infrastruktur PT. KPI.

2. SCOPE

2.1 This specification defines the hardware, method, configuration, and the testing requirement, defines the requirements for selection, manufacturing, training and supply of Automatic Identification System (AIS) for the project.

2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini mendefinisikan *hardware*/ perangkat keras, metode, konfigurasi, dan persyaratan pengujian, mendefinisikan persyaratan untuk pemilihan, pembuatan, pelatihan, dan penyediaan *Automatic Identification System* (AIS) untuk proyek tersebut.

3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.

3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

3. KONFLIK DAN DEVIASI

3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.

3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur *internal* PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this specification shall have the following definitions:

4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan untuk spesifikasi ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

AIS	Automatic Identification System	AIS	*Automatic Identification System*
CPU	Central Processing Unit	CPU	*Central Processing Unit*
EWS	Early Warning System	EWS	*Early Warning System*
FAT	Factory Acceptance Test	FAT	*Factory Acceptance Test*
HMI	Human Man Interface	HMI	*Human Man Interface*
IMO	International Maritime Organization	IMO	*International Maritime Organization*
OCR	Offsite Control Room	OCR	*Offsite Control Room*
PC	Personal Computer	PC	*Personal Computer*
SAT	Site Acceptance Test	SAT	*Site Acceptance Test*
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition	SCADA	*Supervisory Control and Data Acquisition*
VHF	Very High Frequency	VHF	*Very High Frequency*
VTS	Vessel Traffic System	VTS	*Vessel Traffic System*
WIFI	Wireless Fidelity	WIFI	*Wireless Fidelity*

5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

OWNER	Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional
CONTRACTOR /CONSULTANT	Defined as the Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work
shall	Indicates that the statement is mandatory
should	Indicates a

5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK	Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional
KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan
shall	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib
should	Menunjukkan

	recommendation		rekomendasi
VENDOR	Defined as the company selected to supply the equipment and service detailed in this specification.	*VENDOR*	Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok peralatan dan *service* yang dirinci dalam spesifikasi ini.
SUBCONTRACTOR	Any person or persons, firm, partnership, corporation or combination thereof engaged by Contractor for supplying services to Contractor for the performance of services.	SUBKONTRAKTOR	Setiap orang atau beberapa orang, firma, kemitraan, korporasi atau kombinasi daripadanya yang dipekerjakan oleh Kontraktor untuk memasok servis kepada Kontraktor untuk pelaksanaan servis.
SUB VENDOR	Any supplier of equipment and support services for a particular piece of equipment/package to a VENDOR.	SUB *VENDOR*	Setiap pemasok peralatan dan servis penyangga untuk peralatan/ paket tertentu ke *VENDOR*.
May	The word ‘may’ is to be understood as indicating a possible course of action.	Mungkin	Kata 'mungkin' harus dipahami sebagai indikasi kemungkinan tindakan

6. CODES AND STANDARDS

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.

6. *CODE* DAN STANDAR

Code, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. *Code* dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. *Material* & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.

6.1 Code and Standards

IMO Resolution MSC.74 (69), Annex 3	Recommendation On Performance Standards For An Universal Shipborne Automatic Identification Systems (AIS)
IMO Resolution A.1106 (29)	Revised Guidelines For The Onboard Operational Use Of Shipborne Automatic Identification Systems (AIS).
IMO Resolution MSC.347 (91)	Recommendation For The Protection Of The AIS Vhf Data Link.
IMO Marine Safety Circular 1252	Guidelines On Annual Testing Of The Automatic Identification System (AIS)
IMO Marine Safety Circular 1473	Policy On Use Of AIS Aids To Navigation
IEC 61993-2 | USCG Approval No. 165.155.xxx	Class A stations report

7. VENDOR QUALIFICATIONS

7.1 Product and Experience

a. AIS shall be a well proven system with proven track records. Prototype or first-time designs are not acceptable.

b. The equipment offered must have

6.1 Judul Standar dan Kode

IMO *Resolution* MSC.74 (69), *Annex* 3	*Recommendation On Performance Standards For An Universal Shipborne Automatic Identification Systems* (AIS)
IMO *Resolution* A.1106 (29)	*Revised Guidelines For The Onboard Operational Use Of Shipborne Automatic Identification Systems* (AIS).
IMO *Resolution* MSC.347 (91)	*Recommendation For The Protection Of The AIS Vhf Data Link.*
IMO *Marine Safety Circular* 1252	*Guidelines On Annual Testing Of The Automatic Identification System* (AIS)
IMO *Marine Safety Circular* 1473	*Policy On Use Of AIS Aids To Navigation*
IEC 61993-2 | USCG *Approval* No. 165.155.xxx	*Class A stations report*

7. KUALIFIKASI VENDOR

7.1 Produk dan Pengalaman

a. AIS harus menjadi sistem yang terbukti baik dengan *track record* yang terbukti. Prototipe atau desain pertama kali tidak dapat diterima.

b. Peralatan yang ditawarkan harus

demonstrated experience for a minimum of 5 (five) years operation. Individual components with the offered equipment must also have 5 (five) years' experience.

c. AIS should have the ability to perform detection of any vessel near or pass the pipeline and find any vessel data accurately and should be proved by the vendor.

d. The VENDOR shall be prepared to provide, upon request, evidence of specific locations where the equipment and components have the required 5 (five) years' experience.

e. VENDOR shall have full responsibility to verify all AIS software, instrumentation design, location, installations and calibrations meet OWNER specification for the required.

f. The VENDOR shall design the equipment for ten (10) years design life. Only equipment with a proven track record in similar applications shall be used. The VENDOR shall officially guarantee in writing the maintainability of the system for a minimum period of 10 years.

7.2 AIS Method

a. AIS devices can receive and transmit various information about the ship automatically at anchored, moored or moved. AIS shall display the information at the HMI & Alarm Panel in the Marine Building and Control Room.

b. AIS should be capable to monitor

telah menunjukkan pengalaman operasi *minimum* 5 (lima) tahun. Komponen individu dengan peralatan yang ditawarkan juga harus memiliki pengalaman 5 (lima) tahun.

c. AIS harus memiliki kemampuan untuk melakukan deteksi dari setiap *vessel* (kapal) yang dekat atau melewati saluran perpipaan dan menemukan data *vessel* (kapal) secara akurat serta harus dibuktikan oleh *vendor*.

d. *VENDOR* harus siap untuk memberikan, atas permintaan, bukti lokasi tertentu di mana peralatan dan komponen memiliki pengalaman 5 (lima) tahun yang diperlukan.

e. *VENDOR* harus bertanggung jawab penuh untuk memverifikasi semua *softwarel* perangkat lunak, desain instrumentasi, lokasi, instalasi dan kalibrasi AIS memenuhi spesifikasi PEMILIK selama diperlukan.

f. *VENDOR* harus mendesain peralatan selama sepuluh (10) tahun umur desain. Hanya peralatan dengan *track record* yang terbukti dalam aplikasi serupa yang boleh digunakan. *VENDOR* secara resmi menjamin secara tertulis pemeliharaan sistem untuk jangka waktu *minimum* 10 tahun.

7.2 Metode AIS

a. Perangkat AIS dapat menerima dan mengirimkan berbagai informasi tentang kapal secara otomatis pada saat berlabuh, ditambatkan atau dipindahkan. AIS harus menampilkan informasi di HMI & *Alarm Panel* di *Marine Building* dan *Control Room*.

b. AIS harus mampu untuk *monitor* dan

and tracking the movements of other vessels that are also equipped with AIS (at a range of VHF range). Data information on these vessels can also be received by the Control Room PC.

melacak pergerakan *vessel* (kapal) lain yang juga dilengkapi dengan AIS (pada kisaran VHF). Informasi data pada *vessel* (kapal) ini juga dapat diterima oleh PC *Control Room*.

c. AIS should be capable to generating an alarm of the movements of other vessels that are also equipped with AIS (at a range of VHF range) near to offshore pipeline installation area. Data information on these vessels can also be received by Control Room PC.

c. AIS harus mampu untuk membangkitkan *alarm* pergerakan *vessel* (kapal) lain yang juga dilengkapi dengan AIS (pada kisaran VHF) di dekat *area* instalasi saluran perpipaan lepas pantai. Informasi data pada *vessel* (kapal) ini juga dapat diterima oleh PC *Control Room*.

d. The system shall consist of well-established software with documented field performance & experience, field device, junction box included with terminal block, marshalling panel, Server & HMI Console.

d. Sistem harus terdiri dari *software*/ perangkat lunak yang mapan dengan kinerja & pengalaman lapangan yang terdokumentasi, perangkat lapangan, *junction box* yang disertakan dengan *terminal block*, *marshalling panel*, *Server* & HMI *Console*.

e. The AIS software shall be supplied with all-time unlimited licenses to cover all of the application and operating system software supplied under this specification. The copies of all software shall be supplied on removable media to enable the OWNER site engineers to reload the system from cold with no AIS application software loaded.

f. *Software*/ Perangkat lunak AIS harus disuplai dengan lisensi tak terbatas sepanjang waktu untuk mencakup semua aplikasi dan *software*/ perangkat lunak sistem operasi yang disuplai berdasarkan spesifikasi ini. Salinan semua *software*/ perangkat lunak harus disuplai pada media yang dapat dipindahkan untuk memungkinkan *site engineer* PEMILIK memuat ulang sistem dari kondisi dingin tanpa *software*/ perangkat lunak aplikasi AIS yang dimuat.

8. SYSTEM REQUIREMENT

8.1 System Requirement

The AIS must have the ability to implement the Early Warning System

8. PERSYARATAN SISTEM

8.1 *System Requirement*

AIS harus memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan *Early Warning*

(EWS), Vessel Tracking System (VTS), Inspection Score (IS) and can be accessed by various platforms including PC and Android. The AIS category shall be as below but not limited to:

1. EWS as the initial notification of the pipeline that will be traversed by the ship or the object has been approached by the ship.
2. VTS shows the historical movements of ships in daily, weekly and monthly times.
3. IS, assess of a ship that is worth checking without having to confuse which vessel to investigate.
4. The recording should have monitor all ship traffic in real-time and can monitor traffic and can record for a minimum of 2 (two) months.

8.2 System Overview

a. The monitoring systems will apply PC, IMO data, VHF frequency and associated software for vessel detection and alarming systems. One remote station may be applied at Site and the master will be installed at the Control Room.

b. Continuous real time monitoring VTS will be installed for monitoring of the offshore pipeline.

   The system should be able to detect and produce an alarm as a notification in 3 (three) categories such as the vessel close to the pipeline and anchor/moored, vessel close to the pipeline but not anchored and vessel passing the

System (EWS), *Vessel Tracking System* (VTS), *Inspection Score* (IS) dan dapat diakses oleh berbagai *platform* termasuk PC dan *Android*. Kategori AIS harus seperti di bawah ini tetapi tidak terbatas pada:

1. EWS sebagai pemberitahuan awal mengenai saluran perpipaan yang akan dilalui oleh kapal atau objek yang telah didekati oleh kapal.
2. VTS menunjukkan pergerakan historis kapal dalam waktu harian, mingguan dan bulanan.
3. IS, menilai sebuah kapal yang layak diperiksa tanpa harus bingung *vessel* (kapal) mana yang akan diinvestigasi.
4. Pencatatan tersebut harus dapat me*monitor* semua lalu lintas kapal secara *real-time* dan dapat memantau lalu lintas serta dapat merekam selama *minimum* 2 (dua) bulan.

8.2 *System Overview*

a. Sistem *monitoring* akan menerapkan PC, data IMO, frekuensi VHF dan *software*/ perangkat lunak terkait untuk sistem deteksi dan *alarm vessel* (kapal). Satu *remote station* dapat diterapkan di lokasi dan *master* akan dipasang di *control room*.

b. *Monitoring* dengan *real time* yang berkelanjutan VTS akan dipasang untuk *monitoring* saluran perpipaan lepas pantai.

   Sistem harus mampu mendeteksi dan menghasilkan *alarm* sebagai notifikasi dalam 3 (tiga) kategori seperti *vessel* (kapal) yang dekat dengan saluran perpipaan dan *anchor*/ tambat, *vessel* (kapal) yang dekat dengan saluran perpipaan

pipeline. The notification on the screen monitor should have different colours for each situation for example red, orange and green.

c. The Client of AIS software shall run on a dedicated standard Microsoft® Windows or Debian operating system personal computer and connected to the Wide Screen (Shared Overview) in the Control Room, and the VENDOR shall identify the specification of the necessary PC hardware, including minimum CPU, memory, hard disk, monitors, VHF and other parameters considered necessary to support the proposed application.

d. The Server of AIS shall have the ability to send the notification of location of the vessel related to the alarm stage to the Wide Screen (Shared Overview) in the Control room.

e. AIS equipment that will be installed in the existing hazardous area shall follow the API 505 classification criteria area and should be located so that they are accessible for maintenance.

f. For the reliability, safety and covered area 2 (two) type antenna shall be applied: they are Omni type and Yagi type. Both of the antennas should be in good position to maintain and protect from interference from others frequently.

g. Junction box in the onshore (if any) shall be suitable to be installed in the electrical hazardous area classification and 20% spare

tetapi tidak berlabuh serta *vessel* (kapal) yang melewati saluran perpipaan. Notifikasi di *screen monitor* harus memiliki warna yang berbeda untuk setiap situasi misalnya merah, oranye dan hijau.

c. Klien *software*/ perangkat lunak AIS harus berjalan pada komputer pribadi sistem operasi *Microsoft® Windows* atau *Debian* standar khusus dan terhubung ke *widescreen*/ layar lebar (*Shared Overview*) di *control room*, dan *VENDOR* harus mengidentifikasi spesifikasi *hardware*/ perangkat keras pada PC yang diperlukan, termasuk *minimum* CPU, memori, *hard disk*, *monitor*, VHF dan *parameter* lain yang dianggap perlu untuk mendukung aplikasi yang diusulkan.

d. Server AIS harus memiliki kemampuan untuk mengirimkan pemberitahuan lokasi *vessel* (kapal) yang terkait dengan tahap *alarm* ke *widescreen*/ layar lebar (*Shared Overview*) di *control room*.

e. Peralatan AIS yang akan dipasang di *hazardous area* yang ada harus mengikuti *area* kriteria klasifikasi API 505 dan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat diakses untuk pemeliharaan.

f. Untuk keandalan, keamanan dan *area* tertutup diterapkan 2 (dua) tipe antena yaitu harus tipe *Omni* dan tipe *Yagi*. Kedua antena harus dalam posisi yang baik untuk menjaga dan melindungi dari gangguan yang sering terjadi.

g. *Junction box* di darat (jika ada) harus sesuai untuk dipasang di klasifikasi *hazardous area* listrik dan 20% *terminal block* cadangan harus

terminal blocks shall be provided in the junction box.

h. Failures shall be identified by means of a fault status indicator on the failed module. The AIS shall have the ability to recognize and detect the fault, locate the source of that fault, contain and isolate the fault to a specific module or modules of the system, and be able to recover or maintain operational status in the presence of a fault

i. AIS shall have a data protection system for the preservation of all data during planned or unplanned turn-around. The entire software shall be back up, including database, system configuration, user-built program, source code, data files using USB and CD ROM (read/write type drive shall be provided).

disediakan di *junction box*.

h. Kegagalan harus diidentifikasi melalui indikator status kesalahan pada modul yang gagal. AIS harus memiliki kemampuan untuk mengenali dan mendeteksi kesalahan, menemukan sumber kesalahan itu, menahan dan mengisolasi kesalahan ke modul atau modul tertentu dari sistem, dan dapat memulihkan atau mempertahankan status operasional jika ada kesalahan.

i. AIS harus memiliki sistem perlindungan data untuk menyimpan semua data selama *turn-around* yang direncanakan atau tidak direncanakan. Seluruh *software*/ perangkat lunak harus dicadangkan, termasuk *database*, konfigurasi sistem, program yang dibuat pengguna, kode sumber, *file* data menggunakan USB dan CD ROM (*drive* tipe baca/ tulis harus disediakan).

9. SYSTEM DESIGN

9.1 System Architecture

a. The AIS shall consist of a network of workstations connected to a central equipment cabinet / server. The alarm can be monitored from the control room as per project.

b. The central equipment PC / analysis PC shall be located in the control room. The remote AIS nodes shall be located in marine buildings (if any) with the minimum 98” wide screen size.

9. DESAIN SISTEM

9.1 System Architecture

a. AIS harus terdiri dari jaringan *workstation* yang terhubung ke *cabinet* / *server* peralatan pusat. *Alarm* dapat di*monitor* dari *control room* sesuai proyek.

b. Peralatan PC pusat / analisis PC harus ditempatkan di *control room*. *Remote node* AIS jarak jauh harus ditempatkan di *marine building* (jika ada) dengan ukuran *widescreen*/ layar lebar *minimum* 98”.

c. The AIS Server should be located in the control room and communicate/receive data from the remote transmitter using the TCP/IP Ethernet (Fiber Optic, Wired or WIFI).

d. All equipment shall be designed to facilitate expansion by means of the addition of plug-in cards and modules in central and nodal cabinets.

e. The equipment shall be sized to equip 20% additional field devices in the future without further hardware additions to the equipment cabinets.

c. Server AIS harus ditempatkan di *control room* dan berkomunikasi/ menerima data dari pemancar jarak jauh menggunakan TCP/ IP *Ethernet* (*Fiber Optic, Wired* atau WIFI).

d. Semua peralatan harus didesain untuk memfasilitasi ekspansi dengan cara penambahan kartu dan modul *plug-in* di *cabinet* dan *nodal* pusat.

e. Peralatan harus didesain bisa memuat 20% perangkat lapangan tambahan di masa yang akan datang tanpa penambahan *hardware*/ perangkat keras lebih lanjut ke *cabinet*.

10. SYSTEM MAINTENANCE

a. CONTRACTOR shall ensure that adequate maintenance and inspection requirements are taken into account in the design, procurement and construction of the Facilities.

b. When a fault in central equipment is identified, maintenance shall be possible by replacing an online card or module. The system shall be designed for easy maintenance.

c. Manual testing or running of diagnostic programs shall be possible from the Laptop, locally or remotely.

d. CONTRACTOR shall provide all Maintenance Documentation (Procedures, Installation and Operating Manuals, Drawings, etc.) related to all equipment and systems supplied by CONTRACTOR.

e. All system commands and output messages shall be recorded in an

10. PEMELIHARAAN SISTEM

a. KONTRAKTOR harus memastikan bahwa persyaratan pemeliharaan dan inspeksi yang memadai diperhitungkan dalam desain, pengadaan dan konstruksi fasilitas.

b. Ketika kegagalan pada peralatan pusat diidentifikasi, pemeliharaan dapat dilakukan dengan mengganti kartu atau modul *online*. Sistem harus didesain untuk perawatan yang mudah.

c. Pengujian manual atau menjalankan *program* diagnostik dapat dilakukan dari *Laptop*, secara lokal atau jarak jauh.

d. KONTRAKTOR harus menyediakan semua Dokumentasi Pemeliharaan (Prosedur, Petunjuk Instalasi dan Pengoperasian, Gambar, dll) yang terkait dengan semua peralatan dan sistem yang disuplai oleh KONTRAKTOR.

e. Semua perintah sistem dan pesan keluaran harus direkam dalam *log*

activity log. It shall be possible to export messages from the system to storage media.

aktivitas. Dimungkinkan untuk mengekspor pesan dari sistem ke media penyimpanan.

11. INTERFACES

11.1 Third Party Interface

a. The AIS shall be interfaced to Widescreen (Shared Overview) in Control Room and HSSE Building.

b. The CONTRACTOR shall coordinate with the OWNER to ensure that the wide screen interfaces required are compatible with the Automatic Identification System. VENDOR will be required to support this interface as required by the CONTRACTOR / OWNER.

11.2 Time Synchronization Interface

a. The AIS shall accept an external Network Time Protocol interface. The VHF System will be provided by the Vendor. Interface shall be physically completed by CONTRACTOR.

b. Details of this interface shall be determined during detailed design by the VENDOR.

11. *INTERFACE*

11.1 *Third Party Interface*

a. AIS harus dihubungkan ke *widescreen*/ layar lebar (*Shared Overview*) di *Control Room* dan HSSE *Building*.

b. KONTRAKTOR harus berkoordinasi dengan PEMILIK untuk memastikan bahwa *interface widescreen*/ layar lebar yang diperlukan kompatibel dengan *Automatic Identification System* (AIS). *VENDOR* akan diminta untuk mendukung *interface* ini seperti yang dipersyaratkan oleh KONTRAKTOR / PEMILIK.

11.2 Waktu Sinkronisasi *Interface*

a. AIS harus menerima *interface Network Time Protocol* eksternal. Sistem VHF akan disediakan oleh *Vendor*. *Interface* harus diselesaikan secara fisik oleh KONTRAKTOR.

b. *Detail interface* ini harus ditentukan selama desain *detail* oleh *VENDOR*.

12. TESTING AND INSPECTION

12.1 Internal Test and Inspection by Vendor

VENDOR shall carry out internal tests and inspections in accordance with VENDOR's requisition and this specification. The internal performance test certificate & report shall be provided also.

12. PENGUJIAN DAN INSPEKSI

12.1 Pengujian dan Inspeksi *Internal* oleh *Vendor*

VENDOR harus melakukan pengujian dan inspeksi *internal* sesuai dengan permintaan *VENDOR* dan spesifikasi ini. Sertifikat & laporan uji kinerja *internal* harus disediakan juga.

12.2 Factory Acceptance Test (FAT)

a. VENDOR shall carry out Factory Acceptance Test with CONTRACTOR and OWNER at VENDOR's factory. VENDOR shall demonstrate and confirm all functions working as per requirement.

b. VENDOR shall provide the detailed FAT procedure and shall be submitted to OWNER for review and approval at least 4 weeks before the FAT.

c. After approval of the Test Procedures, a witnessed FAT will be conducted. Since this will be conducted without real time data, the VENDOR shall provide data to represent the actual pipeline and feed the data into the AIS for the FAT test.

   Standard test protocols shall be followed and shall include:

   1. Start from a clean computer and load
   2. Tests shall be witnessed and signed on satisfactory completion
   3. Tests shall be repeated when a discrepancy is resolved
   4. Tests, previously completed, may be repeated if a dependent discrepancy occurs later
   5. The test witness has the authority to suspend the FAT and require a rescheduled test

12.2 *Factory Acceptance Test* (FAT)

a. *VENDOR* harus melakukan *Factory Acceptance Test* (FAT) dengan KONTRAKTOR dan PEMILIK di pabrik *VENDOR*. *VENDOR* harus mendemonstrasikan dan mengkonfirmasi semua fungsi yang bekerja sesuai kebutuhan.

b. *VENDOR* harus memberikan prosedur *Factory Acceptance Test* (FAT) yang *detail* dan harus diserahkan kepada PEMILIK untuk di*review* dan disetujui setidaknya 4 minggu sebelum *Factory Acceptance Test* (FAT).

c. Setelah prosedur uji disetujui, *Factory Acceptance Test* (FAT) yang disaksikan akan dilakukan. Karena ini akan dilakukan tanpa data *real time*, *VENDOR* harus menyediakan data untuk mewakili saluran perpipaan yang aktual dan memasukkan data ke dalam AIS untuk pengujian FAT.

   Protokol uji standar harus diikuti dan harus mencakup:

   1. Mulai dari komputer yang bersih dan muat
   2. Pengujian harus disaksikan dan ditandatangani pada penyelesaian yang memuaskan
   3. Pengujian harus diulang ketika perbedaan diselesaikan
   4. Pengujian, yang sebelumnya telah diselesaikan, dapat diulangi jika perbedaan dependen terjadi kemudian
   5. Saksi pengujian memiliki wewenang untuk menangguhkan *Factory Acceptance Test* (FAT) dan meminta pengujian yang

6. Verification of supplied documentation

d. VENDOR shall provide all relevant type test certificates and system test results for review and acceptance by CONTRACTOR and CLIENT at the conclusion of the FAT.

e. All the tools during the test shall be provided by VENDOR.

f. A copy of the signed off procedure, punch-list and related printouts shall be furnished to OWNER and CLIENT at the conclusion of the tests.

g. SUPPLIER shall correct all hardware, software, performance shortcomings, flaws, faults, imperfections and other non-conformances prior to shipment of the equipment.

h. Deficiencies and errors encountered during the test shall be corrected by VENDOR/CONTRACTOR. Any damaged component of the system (hardware and software) shall be repaired and/or replaced by VENDOR/CONTRACTOR and tested prior to shipment.

12.3 Site Acceptance Test (SAT)

a. VENDOR/CONTRACTOR shall assign qualified personnel to supervise and assist installation of AIS equipment.

b. CONTRACTOR/VENDOR shall carry out Site Acceptance Test with OWNER for all AIS equipment after

dijadwalkan ulang

6. Verifikasi dokumentasi yang disuplai

d. *VENDOR* harus memberikan semua sertifikat uji tipe yang relevan dan hasil pengujian sistem untuk di*review* dan diterima oleh KONTRAKTOR dan KLIEN pada akhir *Factory Acceptance Test* (FAT)

e. Semua alat selama pengujian harus disediakan oleh *VENDOR*.

f. Salinan prosedur yang ditandatangani, *punch list* dan *print out* terkait harus diberikan kepada PEMILIK dan KLIEN pada akhir pengujian.

g. PEMASOK harus memperbaiki semua *hardware*/ perangkat keras, *software*/ perangkat lunak, kekurangan kinerja, cacat, kesalahan, ketidaksempurnaan dan ketidaksesuaian lainnya sebelum pengiriman peralatan.

h. Kekurangan dan kesalahan yang ditemui selama pengujian harus diperbaiki oleh *VENDOR*/ KONTRAKTOR. Setiap komponen sistem yang rusak (*hardware* dan *software*) harus diperbaiki dan/ atau diganti oleh *VENDOR*/ KONTRAKTOR dan diuji sebelum pengiriman.

12.3 *Site Acceptance Test* (SAT)

a. *VENDOR*/ KONTRAKTOR harus menugaskan personel yang memenuhi syarat untuk mengawasi dan membantu pemasangan peralatan AIS.

b. KONTRAKTOR/ *VENDOR* harus melakukan *Site Acceptance Test* (SAT) dengan PEMILIK untuk semua

installation.

c. VENDOR should be aware that there will be a long lead-time for the filling and stabilization of the oil flow in the pipeline and the proposed schedule should consider this and shall provide the detailed procedure and shall be submitted to OWNER for review and approval. All the tools during the test shall be provided by VENDOR.

d. Deficiencies and errors encountered during the test shall be corrected by VENDOR/ CONTRACTOR. Any damaged component of the system (hardware and software) shall be repaired and/or replaced and tested.

e. On start-up of the pipeline, a witnessed Site Acceptance Test (SAT) shall be conducted, followed by a thirty-day availability test. During this period, the AIS shall be connected and commissioned to confirm the system is in the same operational state as recorded during the SAT.

12.4 Site Support Services

a. The VENDOR shall provide an estimate covering the number, nationality and classification of personnel, number of man days required and day rate for each classification, and expenses for each phase of the services.

b. The VENDOR may be requested to provide system support from his facilities in the form of telephone

peralatan AIS setelah instalasi.

c. *VENDOR* harus menyadari bahwa akan ada waktu tunggu yang lama untuk pengisian dan stabilisasi aliran minyak di dalam saluran perpipaan serta jadwal yang diusulkan harus mempertimbangkan hal ini serta harus memberikan prosedur *detail* serta harus diserahkan kepada PEMILIK untuk di*review* dan disetujui. Semua alat selama pengujian harus disediakan oleh *VENDOR*.

d. Kekurangan dan kesalahan yang ditemui selama pengujian harus diperbaiki oleh *VENDOR*/ KONTRAKTOR. Setiap komponen sistem yang rusak (*hardware* dan *software*) harus diperbaiki dan/ atau diganti dan diuji.

e. Pada saat *start-up* saluran perpipaan, *Site Acceptance Test* (SAT) yang disaksikan harus dilakukan, diikuti dengan uji ketersediaan selama tiga puluh hari. Selama periode ini, AIS harus terhubung dan ditugaskan untuk mengkonfirmasi sistem dalam kondisi operasional yang sama seperti yang direkam selama *Site Acceptance Test*.

12.4 *Site Support Service*

a. *VENDOR* harus memberikan perkiraan yang mencakup jumlah, *nationality* dan klasifikasi personel, jumlah hari kerja yang dibutuhkan dan *day rate* untuk setiap klasifikasi, serta biaya untuk setiap fase servis.

b. *VENDOR* dapat diminta untuk memberikan dukungan sistem dari fasilitasnya dalam bentuk dukungan

technical service support and technical assistance by telecommunication directly to the installed system, e.g. remote modem diagnostics.

c. The VENDOR shall state his policy in this regard and provide his standard support services agreement with costs.

d. The VENDOR shall provide his standard software maintenance/upgrade policy and agreement with charges.

servis teknis telepon dan bantuan teknis melalui telekomunikasi langsung ke sistem yang terpasang, misalnya diagnostik *modem* jarak jauh.

c. *VENDOR* harus menyatakan kebijakannya dalam hal ini dan memberikan perjanjian servis dukungan standarnya dengan biaya.

d. *VENDOR* harus memberikan kebijakan pemeliharaan/ peningkatan *software*/ perangkat lunak standarnya dan kesepakatan dengan biaya.

13. TRAINING

a. The AIS condition monitoring shall be such that ships traffic around the pipeline route can be simulated for training purposes.

b. Prior to commissioning the installation, the VENDOR shall train OWNER staff in the operation and maintenance of the supplied AIS.

c. Training for supervisors shall include an overview course on the system.

d. Training for engineers and technicians shall include an overview course of the equipment and courses on configuration of the equipment and software.

e. Training for operators shall be a custom course, which provides instruction on the types of alarms that may be presented on the AIS OWS and the appropriate responses.

f. All courses for operations, engineering, and maintenance shall be available in both Bahasa Indonesia and English language.

13. PELATIHAN

a. *Monitoring* kondisi AIS harus sedemikian rupa sehingga lalu lintas kapal di sekitar rute saluran perpipaan dapat disimulasikan untuk tujuan pelatihan.

b. Sebelum menugaskan instalasi, *VENDOR* harus melatih staf PEMILIK dalam pengoperasian dan pemeliharaan AIS yang disuplai.

c. Pelatihan untuk *supervisor* harus mencakup kursus *overview* tentang sistem.

d. Pelatihan untuk *engineer* dan teknisi harus mencakup kursus *overview* peralatan dan kursus tentang konfigurasi peralatan dan *software*/ perangkat lunak.

e. Pelatihan untuk *operator* harus berupa kursus khusus, yang memberikan instruksi tentang tipe *alarm* yang mungkin ditampilkan di AIS OWS dan tanggapan yang sesuai.

f. Semua kursus untuk operasi, *engineering*, dan pemeliharaan harus tersedia dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa *Inggris*.

g. Courses developed for operator training shall include a complete set of instructor's manuals that are suitable for use by local engineers or technicians to provide future training courses.

h. The contract shall be based on the distribution of personnel that are to be trained. The staff should be assumed to be distributed as per project requirements.

14. WARRANTY

a. The Availability Test shall verify that no failures of the AIS occur and that no false alarms and ship data occur in the specified period time of (minimum one month) during a normal pipeline-operating environment.

b. VENDOR shall provide both local customer support and technical support that can be accessed/contacted for 7 days/week and 24 Hours/day via phone, email, fax or in the website.

c. VENDOR shall specify the warranties for the system. The system shall be warranted for all parts and shipment/travel and for a period of one (1) year from plant start-up or eighteen (18) months after receipt, whichever occurs first.

15. DOCUMENTATION

15.1 VENDOR/CONTRACTOR shall provide a satisfactory and complete drawings and documents package of AIS hardware and software including as minimum:

1. Technical specification

g. Kursus yang dikembangkan untuk pelatihan *operator* harus mencakup satu *set* lengkap *manual* instruktur yang cocok untuk digunakan oleh *engineer* atau teknisi lokal untuk memberikan kursus pelatihan di masa mendatang.

h. Kontrak harus didasarkan pada distribusi personel yang akan dilatih. Staf harus diasumsikan untuk didistribusikan sesuai kebutuhan proyek.

14. GARANSI

a. Uji ketersediaan harus memverifikasi bahwa tidak ada kegagalan AIS yang terjadi dan bahwa tidak ada *alarm* serta data kapal palsu yang terjadi dalam periode waktu yang ditentukan (*minimum* satu bulan) selama lingkungan operasi saluran perpipaan normal.

b. *VENDOR* harus memberikan *customer support* dan *technical support* lokal yang dapat diakses/ dihubungi selama 7 hari/ minggu dan 24 Jam/ hari melalui telepon, *email*, faks, atau di *website*.

c. *VENDOR* harus menentukan garansi untuk sistem. Sistem ini harus dijamin untuk semua suku cadang dan pengiriman/ perjalanan dan untuk jangka waktu satu (1) tahun sejak kilang *start-up* atau delapan belas (18) bulan setelah diterima, mana yang lebih dulu.

15. DOKUMENTASI

15.1 *VENDOR*/ KONTRAKTOR harus menyediakan gambar dan paket dokumen *hardware*/ perangkat keras dan *software*/ perangkat lunak AIS yang memuaskan dan lengkap termasuk *minimum*:

1. Spesifikasi Teknis

2. Dimensional and arrangement drawing
3. Architecture drawing
4. List of device and accessories details including manufacturer's name, part number, together with drawing showing location of device
5. Power supply line diagrams
6. Installation manual
7. Commissioning and testing procedure
8. Material certification
9. Operation and maintenance manual
10. Factory Acceptance Test (FAT) procedure and test record
11. Site Acceptance Test (SAT) procedure and test record
12. Spare parts requirements
13. Any other details supporting documents to support compliance statement

2. Dimensi dan pengaturan gambar
3. Gambar arsitektur
4. Daftar *detail* perangkat dan aksesoris termasuk nama pembuat, *part number*, bersama dengan gambar yang menunjukkan lokasi perangkat
5. Diagram saluran *power supply*
6. Petunjuk manual Instalasi
7. Prosedur *commissioning* dan pengujian
8. Sertifikat Material
9. *Manual* pengoperasian dan pemeliharaan
10. Prosedur dan rekaman hasil pengujian *Factory Acceptance Test* (FAT)
11. Prosedur dan rekaman hasil pengujian *Site Acceptance Test* (SAT)
12. Persyaratan suku cadang
13. Setiap *detail* lainnya dari dokumen pendukung untuk mendukung pernyataan kepatuhan