



SUBHOLDING  
REFINING & PETROCHEMICAL

Doc. No. :  
RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021

Page No. : 1 / 14

## GENERAL SPECIFICATION

### ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)


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

01	Issued For Record	12/21	RD/YPJ/UHB	JMS	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/19	ASY	ASB	GNR	PH	MS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved by

**PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential**

© 2021 PT KPI. Contains information confidential and/ or proprietary to PT KPI and its affiliated companies that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any non- PT KPI party without PT KPI's prior written permission. All rights reserved.




 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 3 / 14</b>

## TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
	<i>PENGANTAR</i>	
<b>2.</b>	<b>SCOPE</b> .....	<b>5</b>
	<i>LINGKUP</i>	
<b>3.</b>	<b>CONFLICTS &amp; DEVIATIONS</b> .....	<b>5</b>
	<i>KONFLIK &amp; DEVIASI</i>	
<b>4.</b>	<b>ABBREVIATIONS</b> .....	<b>5</b>
	<i>SINGKATAN</i>	
<b>5.</b>	<b>DEFINITIONS</b> .....	<b>6</b>
	<i>DEFINISI</i>	
<b>6.</b>	<b>CODE &amp; STANDARD</b> .....	<b>7</b>
	<i>KODE &amp; STANDAR</i>	
<b>7.</b>	<b>GENERAL DESIGN</b> .....	<b>9</b>
	<i>DESAIN UMUM</i>	
<b>8.</b>	<b>APC COMPUTER SYSTEM</b> .....	<b>10</b>
	<i>SISTEM KOMPUTERISASI APC</i>	
<b>9.</b>	<b>BASIC PHILOSOPHY</b> .....	<b>13</b>
	<i>FILOSOFI DASAR</i>	
<b>10.</b>	<b>SCOPE OF SUPPLY</b> .....	<b>14</b>
	<i>LINGKUP PENYEDIAAN</i>	
<b>11.</b>	<b>GUARANTEE &amp; WARRANTY</b> .....	<b>14</b>
	<i>JAMINAN DAN GARANSI</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:17:24 oleh

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 4 / 14</b>

## 1. INTRODUCTION

- 1.1 The document defines the minimum technical requirement for design, manufacture, selection, inspection, testing, supply, and documentation of Advance Process Control (APC) that meets the needs of Projects.

This specification describes the requirements for implementation of APC on the Pertamina's refinery and petrochemical plants. This document provides the preliminary specification for control designs of the APC implementation project.

## 2. SCOPE

- 2.1 *VENDOR*'s work shall include design, implementing, programming, and supply all equipment related to APC described in this document.

Refer to Chapter 10 for Scope of Supply.

## 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.

## 4. ABBREVIATIONS

- 4.1 Abbreviations used for this document shall have the following definitions:

## 1. PENGANTAR

- 1.1 Dokumen ini mendefinisikan persyaratan teknis *minimum* untuk desain, manufaktur, pemilihan, inspeksi, pengujian, pasokan, dan dokumentasi *Advance Process Control* (APC) untuk memenuhi persyaratan Proyek.

Spesifikasi ini menjelaskan persyaratan penerapan APC di kilang dan *plant* petrokimia Pertamina. Dokumen ini memberikan spesifikasi awal untuk desain kontrol dari proyek implementasi APC.

## 2. LINGKUP

- 2.1 Pekerjaan *VENDOR* harus mencakup desain, implementasi, pemrograman, dan penyediaan semua peralatan yang terkait dengan APC yang dijelaskan dalam dokumen ini.


Lihat Bab 10 untuk Lingkup Pasokan.

## 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. SINGKATAN

- 4.1 Singkatan yang digunakan pada dokumen ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 5 / 14</b>

AI	Artificial Intelligence	AI	<i>Artificial Intelligence</i>
APC	Advanced Process Control	APC	<i>Advanced Process Control</i>
BPCS	Basic Process Control System	BPCS	<i>Basic Process Control System</i>
HMI	Human Machine Interface	HMI	<i>Human Machine Interface</i>
ISDN	Integrated Service Digital Network	ISDN	<i>Integrated Service Digital Network</i>
PC	Personal Computer	PC	<i>Personal Computer</i>

## 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 recommendation.
VENDOR	Defined as the company selected to supply the equipment and service detailed in this specification.
SUB- CONTRACTOR	Defined as any person or persons, firm, partnership, corporation, or combination thereof engaged by CONTRACTOR/

## 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 di PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.
<i>shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.
<i>should</i>	Menunjukkan rekomendasi.
VENDOR	Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok peralatan dan layanan yang dirinci dalam spesifikasi ini.
SUB- KONTRAKTOR	Didefinisikan sebagai setiap orang atau beberapa orang, perusahaan, kemitraan, perseroan terbatas atau

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 6 / 14</b>

KONSULTANT for supplying services to CONTRACTOR/  
KONSULTANT for the performance of services.

kombinasinya yang dilibatkan oleh KONTRAKTOR/  
KONSULTAN untuk menyediakan jasa kepada KONTRAKTOR/  
KONSULTAN untuk pelaksanaan jasa.

## 6. CODE & STANDARD

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.

### 6.1 American Petroleum Institute (API)

API RP550	Installation of refinery instrument and control systems
API RP554	Process Instrumentation and Control

### 6.2 International Commission (IEC) **Electro-technical**

IEC 61131	Programmable Controllers
IEC 60445	Basic & Safety Principles for Man-Vendorhine Interface, Marking and Identification - Identification of Equipment Terminals and of Terminations of Certain Designated

## 6. STANDAR & CODE


Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode 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 *American Petroleum Institute (API)*

API RP550	<i>Installation of refinery instrument and control systems</i>
API RP554	<i>Process Instrumentation and Control</i>

### 6.2 *International Commission (IEC) **Electro-technical***

IEC 61131	<i>Programmable Controllers</i>
IEC 60445	<i>Basic &amp; Safety Principles for Man-Vendorhine Interface, Marking and Identification - Identification of Equipment Terminals and of Terminations of Certain</i>

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 7 / 14</b>

Conductors, Including General Rules for an Alphanumeric System.

*Designated Conductors, Including General Rules for an Alphanumeric System.*

### 6.3 Instrument Society of America

ISA S5.3 Graphic Symbols for Distributed Control/ Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems

ISA S20 Specification Form for Process Measurement and Control

ISA S84.01 Application of Safety Instrumented Systems for the Process Industry.

### 6.3 *Instrument Society of America*

*ISA S5.3 Graphic Symbols for Distributed Control/ Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems*

*ISA S20 Specification Form for Process Measurement and Control*

*ISA S84.01 Application of Safety Instrumented Systems for the Process Industry.*

### 6.4 International Organization of Standardization

ISO 9000 Quality systems - Principal concepts and applications

ISO 9003 Specification for Final Inspection Test

### 6.4 *International Organization of Standardization*

*ISO 9000 Quality systems - Principal concepts and applications*

*ISO 9003 Specification for Final Inspection Test*

### 6.5 Specification Document

RP-ETS-INS-DC-0001 Control System Design Criteria

RP-ETS-INS-GS-0003 Basic Process Control System (BPCS)

RP-ETS-INS-GS-0028 Instrument Requirements Packages

RP-ETS-INS-GS-0005 Safety Instrumented System (SIS)

RP-ETS-INS-GS-0004 Programmable Logic Controllers (PLC)

### 6.5 *Specification Document*

*RP-ETS-INS-DC-0001 Control System Design Criteria*


*RP-ETS-INS-GS-0003 Basic Process Control System (BPCS)*

*RP-ETS-INS-GS-0028 Instrument Requirements Packages*

*RP-ETS-INS-GS-0005 Safety Instrumented System (SIS)*

*RP-ETS-INS-GS-0004 Programmable Logic Controllers (PLC)*

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:17:24 oleh

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 8 / 14</b>

RP-ETS-INS- Plant Information  
GS-0012 Management System  
(PIMS)

RP-ETS-INS- Plant Information  
GS-0012 Management System  
(PIMS)

## 7. GENERAL DESIGN

7.1 To fully achieve the benefits offered by APC (included Artificial Intelligence such as fuzzy logic, big data processing, expert system, neural network, etc.), an adequate combination of computer control system, controller functional design and field instruments shall be employed. The implementation of APC at Pertamina's refinery is to increase the profitability of the process units and to meet the competitiveness requirements in a fluctuating international market environment. Implementation of APC should focus on the minimum following operational principles:

1. Maximization of throughput
2. Maximization of more valuable products
3. Minimization of final products quality give-away
4. Minimization of energy consumption
5. Extended unit run lengths
6. Better response to market opportunities
7. Maximization of profits

The first principle is robustness, or the ability of the control system to operate under conditions different from the basis for the design. All controllers or measurements are not always available for implementing a control strategy. For this reason, control functions shall be designed as individual modules that may operate independently of other modules. If equipment is out of service,


## 7. DESAIN UMUM

7.1 Untuk mencapai manfaat sepenuhnya dari yang ditawarkan oleh APC (termasuk *Artificial Intelligence* seperti *fuzzy logic*, pemrosesan data besar, sistem *expert*, *neural network*, dan lain-lain), kombinasi yang sesuai dari sistem kontrol komputer, desain fungsional pengontrol, dan *field instrument* harus digunakan. Penerapan APC di kilang Pertamina adalah untuk meningkatkan profitabilitas unit proses dan memenuhi persyaratan daya saing di lingkungan pasar internasional yang berfluktuasi. Implementasi APC harus fokus pada prinsip-prinsip operasional *minimum* sebagai berikut:

1. Memaksimalkan *throughput*
2. Memaksimalkan produk yang lebih berharga
3. Meminimalkan kualitas dari serah terima (*giveaway*) produk akhir
4. Meminimalkan konsumsi energi
5. *Extended unit run length*
6. Respon yang lebih baik terhadap peluang pasar
7. Memaksimalkan keuntungan

Prinsip pertama adalah kekokohan (*robust*), atau kemampuan sistem kontrol untuk beroperasi di bawah kondisi yang berbeda dari desain basis/dasar. Semua *controller* atau ukuran tidak selalu tersedia untuk menerapkan *control strategy*. Untuk alasan ini, fungsi kontrol harus didesain sebagai *individual module* yang dapat beroperasi secara independen dari modul

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:17:24 oleh

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 9 / 14</b>

only the control functions directly dependent on this equipment will be inactive, and the benefits of the other control functions will still be obtained. Within control modules, alternate calculating procedures are often specified to permit operation if some measurements are not available.

Another principle is to design control functions that the operator can use with confidence. Overly complicated functions shall be avoided, and an attempt is always made to provide a mechanism for the operator to enter set points for the control functions that are straightforward and easily understood.

Generally, advanced control modules functions in a supervisory or set point mode, which means that set points for basic controllers, rather than direct valve positions, are the output from the computer, and the transition to the operator control can be made smoothly and easily. The control functions shall be designed to be as simple as permitted by the requirements of the problem. Simplicity contributes to the ease of understanding, commissioning, and maintenance of the system.

Advance process control algorithm can be used for modelling based on big data and historical data to maximize OWNER's profits.

## 8. APC COMPUTER SYSTEM

The computer environment is sufficiently equipped to provide for the implementation of the advanced control. The system shall perform the intended function of data acquisition and transmission, alarming, data

lain. Jika peralatan tidak dapat digunakan, hanya fungsi kontrol yang secara langsung bergantung pada peralatan ini yang akan tidak aktif, dan manfaat dari fungsi kontrol lainnya akan tetap diperoleh. Dalam modul kontrol, prosedur penghitungan alternatif sering ditentukan untuk memungkinkan operasi jika beberapa ukuran tidak tersedia.


Prinsip lainnya adalah mendesain fungsi kontrol yang dapat digunakan operator dengan percaya diri. Fungsi yang terlalu rumit harus dihindari, dan upaya selalu dilakukan untuk menyediakan mekanisme bagi operator untuk masuk *set point* untuk fungsi kontrol yang sederhana dan mudah dipahami.

Umumnya, modul *advance control* berfungsi sebagai pengontrol utama atau *set point mode*, yang berarti bahwa *set point* sebagai basic controller sedangkan arah pergerakan valve merupakan output komputer, dan transisi ke kontrol *operator* dapat dilakukan dengan lancar dan mudah. Fungsi kontrol harus didesain sesederhana mungkin sejauh dapat memenuhi *requirements of the problem*/ spesifikasi desain dan yang akan memudahkan pemahaman, proses *commissioning*, dan pemeliharaan sistem.

*Advance process control algorithm* dapat digunakan untuk pemodelan berdasarkan *big data* dan *historical data* untuk memaksimalkan keuntungan PEMILIK.

## 8. SISTEM KOMPUTERISASI APC

Untuk mengimplementasikan *advance control* maka sistem harus dilengkapi dengan *Computer environment*. Sistem harus mampu menjalankan fungsi akuisisi dan transmisi data, *alarm*, pemrosesan

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 10 / 14</b>

processing, data display, reporting and logging, real-time execution, error handling and recovery, performance computations, manual data entry, management reporting and control processing.

### 8.1 Hardware

The APC system for the each unit should be individually run on the server type computers running a real-time multi-tasking operating system. Each computer could possibly handle the applications for each unit. Each workstation computer and/or PC server should have enough capability for handling APC applications comfortably. The workstations will be connected to the refinery system network and have DAT tape and CD-ROM drives. The availability of computers needs to be high enough to handle APC application. The redundancy of computers is also necessary.

The BPCS and APC workstations will communicate via the real time database. The BPCS to the real time database communication link must support the required APC demand data transfer rate (read and write). A secure modem or preferably ISDN link should be available for remote access monitoring and diagnosis of the APC application to reduce local support and operating costs.

The capability of each computer and software needs to be enough for at least five persons to access, monitor and do the engineering work comfortably.

### 8.2 Software

There must be standard interface software between the real time data base and the

data, *data display*, pelaporan dan pencatatan, eksekusi *real-time*, penanganan dan pemulihan kesalahan, perhitungan performa, memasukkan data manual, pelaporan manajemen, dan *control processing*

### 8.1 Perangkat Keras


Sistem APC untuk setiap unit harus dijalankan secara individual pada komputer jenis *server* yang menjalankan sistem operasi *multi-tasking real-time*. Setiap komputer mungkin dapat menangani aplikasi untuk setiap unit. Setiap komputer *workstation* dan/ atau PC *server* harus memiliki kemampuan yang cukup untuk menangani aplikasi APC. *Workstation* akan terhubung ke sistem jaringan kilang dan memiliki *tape* DAT dan *drive* CD-ROM. Ketersediaan komputer harus cukup tinggi untuk menangani aplikasi APC. Redundansi komputer juga diperlukan.

*Workstation* BPCS dan APC akan berkomunikasi melalui *real time database*. Koneksi BPCS ke tautan komunikasi *real-time database* harus mendukung kecepatan transfer data yang diminta/ diperlukan APC (*read* dan *write*). *Modem* aman atau sebaiknya tautan ISDN harus tersedia untuk pemantauan akses jarak jauh dan diagnosis aplikasi APC guna mengurangi dukungan lokal dan biaya operasi

Kemampuan setiap komputer dan *software* harus cukup untuk setidaknya lima orang untuk mengakses, memantau dan melakukan pekerjaan enjiniring dengan nyaman.

### 8.2 Software

Harus ada *software interface* standar antara *real-time* data base dan *software*

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 11 / 14</b>

APC on-line software. The exact functional requirements of this software will only become apparent once the BPCS, real time database and APC have been specified. The data will be a mix of real, binary and text etc. The supplier of the APC system should deliver or create this link.

Data collection software will be needed for plant tests. This will involve one way transfer of data from the BPCS and real time database at regular intervals (usually once per minute). The data will then be stored on the APC computer disks. This real-time plant data must not be compressed in any way. For plant testing operators and engineers should be able to view historical and real time trends of process operation at a dedicated BPCS console based PC running the required client software to interface with the APC, the real time database and the refinery information systems. The historical trend data shall also be available to view historical and real time trends of APC specific information.

The on-line APC software shall have the ability to carry out any required process variable calculations and transformations in the APC applications on the workstation. The APC computer should have any necessary compilers required for these calculations or for the installation of the APC software such as fuzzy logic, big data processing, expert system, neural network, etc.


The on-line APC software shall comprise of an engine, which must run all of the controllers on site plus software, which will allow engineers to view, modify and tune the controllers remotely via the Owner/ server PCs. The on-line control software should incorporate a local database of all data written to and from the BPCS via the real

online APC. Persyaratan fungsional yang tepat dari *software* ini hanya akan terlihat setelah BPCS, basis data *real-time*, dan APC telah ditetapkan Data akan menjadi campuran *real*, biner dan teks dan lain-lain. Pemasok sistem APC harus mengirimkan atau membuat tautan ini.

*Software* pengumpulan data diperlukan untuk pengujian *plant* yang akan melibatkan transfer data satu arah dari BPCS dan database *real-time* secara berkala (biasanya sekali per menit). Data kemudian akan disimpan pada *disk* komputer APC. Data *real-time plant* ini tidak boleh dikompresi dengan cara apa pun. Untuk pengujian *plant*, *operator* dan *engineer* harus dapat melihat *trend* historis dan *real-time* dari operasi proses pada PC khusus berbasis konsol BPCS yang mengoperasikan *software* Pemilik yang diperlukan untuk berinteraksi dengan APC, *real-time database*, dan sistem informasi kilang. Data *trend* historis juga harus tersedia untuk melihat *trend* historis dan *real-time* dari informasi spesifik APC.

*Software* APC online harus memiliki kemampuan untuk melakukan perhitungan dan transformasi variabel proses yang diperlukan dalam aplikasi APC pada *workstation*. Komputer APC harus memiliki *compilers* yang diperlukan untuk perhitungan ini atau untuk instalasi *software* APC seperti *fuzzy logic*, *big data processing* sistem *expert*, *neural network*, dan lain-lain.

*Software* APC online harus terdiri dari mesin, yang harus menjalankan semua *controller* di *site plus software*, yang akan memungkinkan para *engineer* untuk melihat, memodifikasi, dan menyetel pengontrol jarak jauh melalui Pemilik/ PC server. *Software online control* harus menggabungkan *database* lokal dari

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 12 / 14</b>

time database plus the internal variables required for the controllers. It shall be possible to write both process data and controller internal variables to the real time database historian.

The following APC information and trends should be presented to an operator on the APC operation graphics:

- ON-OFF APC controller switch
- Loop status
- HIGH/ LOW limits of all variables
- Active constraints summary
- Steady-state targets
- Prediction errors
- Future predictions and future moves
- Automatic modelling to maximize the profits

### 8.3 Communication Interface

For APC application, CONTRACTOR supported by VENDOR shall develop/ supply and configure the communication between APC and BPCS or PIMS.

## 9. BASIC PHILOSOPHY

9.1 In order to support implementation/ operation of APC, most of online analyzers shall be required. Bidder is required to review and analyze type and quantity of online analyzer that will be used, and provide this information to OWNER in the Technical Bid Proposal. The intention of using APC is to maximize profits. The Bidder shall provide calculation of the profits for OWNER if using

semua data yang ditulis ke dan dari BPCS melalui *real-time database* ditambah variabel *internal* yang diperlukan untuk *controller*. Dimungkinkan untuk menulis data proses dan controller *internal variable* ke *real-time database historian*.

Informasi dan *trend* APC berikut harus disajikan kepada *operator* pada grafik operasi APC:


- switch ON-OFF pengontrol APC
- Status *Loop*
- Batas TINGGI/ RENDAH dari semua variabel
- *Active constraints summary*
- Target *steady state*
- Kesalahan prediksi
- Prediksi masa depan dan pergerakan masa depan
- Pemodelan otomatis untuk memaksimalkan keuntungan

### 8.3 Interface Komunikasi

Untuk aplikasi APC, KONTRAKTOR yang didukung oleh VENDOR akan mengembangkan/ menyediakan dan mengkonfigurasi komunikasi antara APC dan BPCS atau PIMS.

## 9. FILOSOFI DASAR

9.1 Untuk mendukung implementasi/ pengoperasian APC, sebagian besar *online analyzer* akan diperlukan. *Bidder* diharuskan/ diwajibkan mereview dan menganalisa jenis dan jumlah *online analyzer* yang akan digunakan, dan memberikan informasi ini kepada PEMILIK dalam Proposal Penawaran Teknis. Tujuan penggunaan APC adalah untuk memaksimalkan keuntungan. *Bidder* harus

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 13 / 14</b>

the APC.

memberikan perhitungan keuntungan untuk PEMILIK jika menggunakan APC.

## 10. SCOPE OF SUPPLY

The scope of supply for APC shall be minimum as below:

- APC Servers
- Gateway/ Interface/ Buffering Devices
- PC for software engineering
- Human Machine Interface with dual monitor 24” as minimum
- Data history storage devices
- Network connection devices
- Color Laser printers
- Redundant UPS with separated Feeder power supply sources
- Software c/w license, minimum consist of AI application (included fuzzy logic, big data processing, expert system, neural network, etc.)
- Services for engineering, procurement and project management that necessary to implement the system.

## 10. LINGKUP PENYEDIAAN

Lingkup pasokan untuk APC *minimum* harus sebagai berikut:

- *Server* APC
- Perangkat *Gateway/Interface/ Buffering*
- PC untuk *software* enjineering
- *Human Machine Interface* dengan minimum dua monitor 24”
- Perangkat penyimpanan riwayat data
- Perangkat koneksi jaringan
- Printer *Laser* Warna
- UPS *redundant* dengan sumber catu daya Pengumpan terpisah
- *Software* lengkap dengan lisensi , minimal terdiri dari aplikasi AI (termasuk *fuzzy logic*, pemrosesan data besar, sistem *expert*, *neural network*, dan lain-lain).
- *Service* untuk *engineering*, pengadaan dan manajemen proyek yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem.

## 11. GUARANTEE & WARRANTY


### 11.1 Guarantee

VENDOR shall have final and total responsibility for the design and performance of all equipment supplied under this specification. VENDOR's guarantee is valid for all work and material in his supply against defective material, poor workmanship, improper design, improper packaging and/or failure in normal use. VENDOR shall state the approximate

## 11. JAMINAN DAN GARANSI

### 11.1 Garansi

VENDOR harus memiliki tanggung jawab akhir dan total untuk desain dan kinerja semua peralatan yang dipasok berdasarkan spesifikasi ini. Garansi VENDOR berlaku untuk semua pekerjaan dan *material* yang dipasoknya terhadap *material* yang cacat, pengerjaan yang buruk, desain yang tidak tepat, pengemasan yang tidak tepat dan/ atau

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0016-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION ADVANCED PROCESS CONTROL (APC)</b>	<b>Page No. : 14 / 14</b>

turnaround replacement time on defective parts.

The **VENDOR** must provide written guarantee that system equipment will not be obsolete in the next ten (10) years. In the event that portions of the system will eventually be withdrawn from sale, a written commitment by the **VENDOR** that standard products will have repair capability or the equivalent parts and/or products will be available for a minimum of ten years from the withdrawal date is required.

#### 11.2 Warranty

The **VENDOR** shall state in the quotation the standard warranty for hardware and software. As a minimum, twelve (12) months from start-up is required. The warranty period shall be extended by any period(s) equal to the period(s) during which the system has been out of operations as a result of a defect covered by this warranty. Fresh warranty period's equal to those specified above shall be applied to replacement parts or repaired parts.

kegagalan dalam penggunaan normal. **VENDOR** harus menyatakan perkiraan waktu *turnaround* penggantian pada suku cadang yang rusak.

**VENDOR** harus memberikan garansi tertulis bahwa peralatan sistem tidak akan usang dalam sepuluh (10) tahun ke depan. Dalam hal bagian dari sistem pada akhirnya akan ditarik dari penjualan, komitmen tertulis oleh **VENDOR** bahwa produk standar akan memiliki kemampuan perbaikan atau suku cadang dan/ atau produk yang setara akan tersedia selama *minimum* sepuluh tahun sejak tanggal penarikan adalah yg dibutuhkan.

#### 11.2 Jaminan

**VENDOR** harus menyatakan dalam kutipan jaminan standar untuk perangkat keras dan perangkat lunak. *Minimum*, dua belas (12) bulan sejak *start-up* diperlukan. Masa jaminan akan diperpanjang dengan periode apa pun yang sama dengan periode di mana sistem tidak beroperasi sebagai akibat dari kerusakan yang tercakup dalam jaminan ini. Masa jaminan baru yang sama dengan yang ditentukan di atas harus diterapkan pada suku cadang pengganti atau suku cadang yang diperbaiki.