

**PENJAMIN MUTU PERANGKAT LUNAK DAN  
TEKNOLOGI INFORMASI  
(SOFTWARE AND INFORMATION TECHNOLOGY  
QUALITY ASSURANCE)**

**Dr. Verdi Yasin, S.Kom.,M.Kom.**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72**  
**Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002**  
**Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana paling lama 7 (tahun) dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**PENJAMIN MUTU PERANGKAT LUNAK DAN  
TEKNOLOGI INFORMASI  
(SOFTWARE AND INFORMATION TECHNOLOGY  
QUALITY ASSURANCE)**

**Dr. Verdi Yasin, S.Kom.,M.Kom.**



**PT PENERBIT NAGA PUSTAKA**

**PENJAMIN MUTU PERANGKAT  
LUNAK DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
(SOFTWARE AND INFORMATION TECHNOLOGY QUALITY  
ASSURANCE)**

**Penulis :**

Dr. Verdi Yasin, S.Kom.,M.Kom.

**ISBN :**

978-634-7346-17-9

**IKAPI :**

No.515/JBA/2024

**Editor :**

Fadyani Atifah

**Penyunting :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Desain Cover dan Layout :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Penerbit :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Redaksi :**

Office Center: Bekasi Utara

Office Cabang: Yogyakarta

Office : 0889-8889-7779

Marketing : 0856-9234-2380

Instagram: @nagapustaka\_penerbit

Website: <https://nagapustaka.store/>

E-mail: nagapustaka8@gmail.com

Cetakan Pertama **Agustus 2025**

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak seluruh atau sebagian isi buku tanpa izin tertulis dari Penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Materi yang dibahas mencakup berbagai aspek penting dalam Quality Assurance (QA) di bidang teknologi informasi, mulai dari konsep dasar, siklus hidup perangkat lunak, perencanaan mutu, proses pengujian, hingga standar internasional dan implementasi di industri.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat menuntut setiap organisasi untuk memastikan bahwa produk dan layanan digital yang dikembangkan memiliki kualitas tinggi, aman, andal, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, QA tidak hanya menjadi bagian teknis dari proses pengujian perangkat lunak, tetapi telah menjadi komponen strategis dalam menjamin mutu, keamanan, dan keandalan sistem informasi.

Buku ini membahas berbagai aspek penting QA, mulai dari dokumentasi, proses audit, teknik pengujian, hingga integrasi QA dalam metode pengembangan modern seperti Agile dan DevOps. Pembahasan juga mencakup standar mutu internasional, sertifikasi profesional, serta QA dalam konteks aplikasi cloud, mobile, dan Internet of Things (IoT). Selain itu, buku ini dilengkapi dengan studi kasus dan referensi jurnal ilmiah untuk memperkaya wawasan akademik dan praktis pembaca.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 KONSEP DASAR PENJAMIN MUTU.....</b>	<b>1</b>
A. Pengertian Quality Assurance (QA) .....	2
B. Perbedaan QA dan Quality Control (QC) .....	3
C. QA dalam Pengembangan TI .....	4
D. Standar dan Framework QA Global .....	5
<b>BAB 2 SIKLUS HIDUP PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE LIFE CYCLE).....</b>	<b>6</b>
A. Model SDLC Tradisional dan Modern .....	7
B. Kaitan QA dengan Setiap Tahap SDLC .....	8
C. Waterfall, Agile, dan DevOps dalam QA .....	9
D. Mutu dalam Siklus Hidup .....	10
<b>BAB 3 PERENCANAAN MUTU DALAM PROYEK TI .....</b>	<b>11</b>
A. Identifikasi Kebutuhan dan Tujuan Mutu .....	11
B. Penyusunan Rencana Mutu Proyek .....	12
C. Penentuan Standar, Kebijakan, dan Prosedur .....	13
D. Penilaian Risiko Kualitas dan Strategi Mitigasi .....	14
<b>BAB 4 PROSES DAN METODOLOGI QA .....</b>	<b>16</b>
A. Proses QA Berbasis Standar ISO/IEC 25010 .....	17
B. Teknik dan Tools QA Modern.....	18
C. Metodologi Agile QA dan Continuous Testing.....	19

D. Penjaminan Mutu dalam Proyek DevOps .....	20
<b>BAB 5 DOKUMENTASI DAN AUDIT MUTU .....</b>	<b>22</b>
A. Dokumentasi dalam QA .....	23
B. Jenis Dokumen QA dan Standarisasinya .....	24
C. Proses Audit Internal dan Eksternal .....	25
D. Evaluasi Hasil Audit dan Tindak Lanjut.....	26
<b>BAB 6 TEKNIK PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK.....</b>	<b>28</b>
A. Pengujian Manual vs Otomatis .....	29
B. Jenis-Jenis Pengujian (Unit, Integration, System, UAT).....	30
C. Pengujian Fungsional dan Non-Fungsional.....	32
D. Tools Otomatisasi Pengujian (Selenium, JUnit, dll.) .....	33
<b>BAB 7 STANDAR DAN SERTIFIKASI MUTU TI.....</b>	<b>36</b>
A. ISO 9001 dan ISO/IEC 27001 .....	37
B. Capability Maturity Model Integration (CMMI) .....	38
C. ITIL dan COBIT dalam QA.....	39
D. Sertifikasi Profesional QA (ISTQB, CSQA, dll.) .....	40
<b>BAB 8 MANAJEMEN RISIKO DAN KEAMANAN</b> <b>INFORMASI.....</b>	<b>43</b>
A. Identifikasi dan Evaluasi Risiko Kualitas.....	44
B. Strategi Mitigasi Risiko Mutu.....	45
C. Kaitan QA dengan Keamanan Sistem Informasi .....	47
D. Praktik Terbaik QA untuk Keamanan Data .....	48
<b>BAB 9 PENGUJIAN KINERJA DAN KEANDALAN SISTEM</b> <b>.....</b>	<b>50</b>
A. Konsep dan Metode Pengujian Kinerja .....	51

B. Stress Testing, Load Testing, dan Scalability Testing .....	53
C. Pengujian Keandalan dan Recovery .....	55
D. Analisis dan Pelaporan Hasil Kinerja .....	56
<b>BAB 10 PENGUJIAN USABILITAS DAN ANTARMUKA</b>	
<b>PENGUNA .....</b>	<b>58</b>
A. Prinsip Usability dalam Perangkat Lunak .....	59
B. Evaluasi User Experience (UX) .....	61
C. Heuristic Evaluation dan User Testing .....	62
D. Tools Evaluasi Antarmuka Pengguna .....	64
<b>BAB 11 QUALITY ASSURANCE DALAM CLOUD</b>	
<b>COMPUTING DAN WEB APP .....</b>	<b>66</b>
A. QA untuk Aplikasi Cloud-Based .....	67
B. QA dalam SaaS, PaaS, dan IaaS .....	69
C. Pengujian Keamanan dan Skalabilitas Web App .....	70
D. Monitoring Berkelanjutan di Lingkungan Cloud .....	72
<b>BAB 12 QA PADA APLIKASI MOBILE DAN IOT .....</b>	<b>75</b>
A. Mutu pada Aplikasi Mobile .....	76
B. Strategi Pengujian Lintas Perangkat dan Platform .....	77
C. QA dalam Internet of Things .....	79
D. Tools QA Mobile (Appium, Firebase Test Lab) .....	80
<b>BAB 13 INTEGRASI QA DENGAN AGILE DAN DEVOPS ..</b>	<b>82</b>
A. QA dalam Agile Sprints .....	83
B. Automation Testing dan Continuous Integration .....	84
C. QA sebagai Bagian dari Pipeline DevOps .....	85
D. QA Metrics dalam Lingkungan Agile .....	86



<b>BAB 14 PENGUKURAN DAN EVALUASI KINERJA MUTU</b>	<b>88</b>
A. KPI dan Metrics untuk Kualitas TI .....	89
B. Metode Pengumpulan dan Analisis Data Mutu .....	89
C. Visualisasi Laporan Mutu (Dashboard, Scorecard).....	90
D. Continuous Improvement dan Feedback Loop .....	91
<b>BAB 15 STUDI KASUS DAN IMPLEMENTASI QA DALAM DUNIA INDUSTRI</b>	<b>93</b>
A. Studi Kasus QA pada Perusahaan Startup .....	93
B. QA di Lingkungan Enterprise Software .....	94
C. Implementasi QA pada Proyek Pemerintah .....	95
D. Best Practices dan Pembelajaran dari Kegagalan .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>98</b>
<b>PROFIL PENULIS</b> .....	<b>101</b>

## **BAB 1**

### **KONSEP DASAR PENJAMIN MUTU**

Penjamin mutu merupakan suatu proses sistematis yang dirancang untuk memastikan bahwa seluruh produk, layanan, atau kegiatan yang dihasilkan oleh suatu organisasi memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Dalam konteks pendidikan, penjamin mutu mencakup serangkaian kegiatan yang bertujuan menjaga, memelihara, dan meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan agar sesuai dengan visi, misi, dan tujuan institusi. Proses ini melibatkan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut yang berkesinambungan dengan mengacu pada standar mutu nasional maupun internasional. Penjamin mutu tidak hanya bersifat reaktif, yaitu memperbaiki kesalahan setelah terjadi, tetapi juga bersifat proaktif dengan mencegah terjadinya penyimpangan mutu sejak awal proses. Oleh karena itu, penjamin mutu memerlukan komitmen seluruh pemangku kepentingan, mulai dari manajemen puncak, tenaga pendidik, staf administrasi, hingga peserta didik, agar setiap kegiatan berjalan efektif, efisien, dan sesuai harapan. Dengan penerapan penjamin mutu yang baik, organisasi dapat meningkatkan kepercayaan publik, memperkuat daya saing, dan memastikan keberlanjutan kinerjanya di tengah perubahan lingkungan yang dinamis.

Dalam praktiknya, penjamin mutu biasanya dilaksanakan melalui dua mekanisme utama, yaitu penjaminan mutu internal (*Internal Quality Assurance/IQA*) dan penjaminan mutu eksternal (*External Quality Assurance/EQA*). Penjaminan mutu internal dilakukan oleh lembaga pendidikan itu sendiri melalui sistem monitoring, evaluasi, dan pelaporan secara berkala, sedangkan penjaminan mutu eksternal dilakukan oleh pihak independen, seperti lembaga akreditasi, untuk menilai kesesuaian mutu dengan standar yang berlaku. Selain itu, keberhasilan sistem penjamin mutu juga

dipengaruhi oleh adanya instrumen standar yang jelas, indikator kinerja yang terukur, serta budaya mutu yang tertanam di seluruh lapisan organisasi. Budaya mutu ini mencerminkan sikap, nilai, dan kebiasaan seluruh anggota organisasi dalam menjunjung tinggi kualitas pada setiap aspek pekerjaan. Dengan mengintegrasikan sistem penjamin mutu ke dalam seluruh aspek manajemen dan operasional, lembaga pendidikan dapat memastikan bahwa seluruh proses pembelajaran, penelitian, dan layanan yang diberikan selalu relevan, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan pemangku kepentingan, baik di tingkat lokal, nasional, maupun global.

#### **A. Pengertian Quality Assurance (QA)**

Quality Assurance (QA) atau penjaminan mutu adalah suatu proses terencana dan sistematis yang dirancang untuk memastikan bahwa setiap produk, layanan, atau proses yang dihasilkan oleh sebuah organisasi memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. QA bukan hanya sekadar pemeriksaan akhir terhadap hasil kerja, melainkan mencakup seluruh tahapan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi untuk mencegah terjadinya kesalahan atau penyimpangan mutu. Dalam konteks pendidikan, QA mencakup serangkaian kegiatan yang bertujuan menjaga dan meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan melalui penerapan standar mutu, pemantauan berkelanjutan, serta tindak lanjut perbaikan yang konsisten. QA bersifat proaktif karena fokus pada pencegahan masalah sejak awal proses, berbeda dengan *Quality Control* (QC) yang lebih menitikberatkan pada inspeksi hasil akhir. Dengan penerapan QA yang baik, organisasi tidak hanya mampu menghasilkan output yang sesuai standar, tetapi juga membangun kepercayaan pemangku kepentingan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendorong perbaikan berkelanjutan di seluruh lini kegiatan.

## Contoh Penerapan Quality Assurance (QA)

### 1. Di Bidang Pendidikan

Sebuah universitas menerapkan *Internal Quality Assurance System* (IQAS) dengan cara menyusun standar akademik, memantau proses perkuliahan, mengevaluasi kinerja dosen, dan melakukan survei kepuasan mahasiswa setiap semester. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki metode pembelajaran dan kurikulum.

### 2. Di Bidang Manufaktur

Perusahaan otomotif memiliki prosedur QA yang memastikan setiap komponen kendaraan diuji sesuai spesifikasi sebelum dirakit. Proses produksi diawasi dengan standar ISO 9001 untuk mencegah cacat produk sejak tahap awal.

### 3. Di Bidang Layanan Kesehatan

Rumah sakit menerapkan QA dengan mematuhi standar akreditasi pelayanan medis, memantau kebersihan ruangan, mengevaluasi pelayanan perawat, serta melakukan audit medis berkala untuk menjamin keamanan pasien.

### 4. Di Bidang Teknologi Informasi

Perusahaan pengembang perangkat lunak memiliki tim QA yang menguji setiap fitur aplikasi sebelum dirilis ke publik. Mereka menggunakan *test case* dan *bug tracking system* untuk memastikan aplikasi bebas dari kesalahan dan sesuai kebutuhan pengguna.

## B. Perbedaan QA dan Quality Control (QC)

Meskipun sering dianggap sama, Quality Assurance (QA) dan Quality Control (QC) memiliki perbedaan mendasar dalam fokus, pendekatan, dan waktu pelaksanaannya. QA adalah proses sistematis yang bersifat proaktif, berfokus pada pencegahan masalah sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan. QA memastikan bahwa seluruh

DR. VERDI YASIN, S.KOM.,M.KOM.



# PENJAMINAN MUTU PERANGKAT LUNAK DAN TEKNOLOGI INFORMASI

