

Jaminan Kualitas Perangkat Lunak

- **Software Quality Assurance**

Elements of SQA

- **Standards** (Standar)
- **Reviews and Audits** (Kajian dan Audit)
- **Testing** (Pengujian)
- **Error/defect collection and analysis**
(Pengumpulan dan analisis error/cacat)
- **Change management** (Manajemen perubahan)
- **Education** (Edukasi)
- **Vendor management** (Manajemen vendor)
- **Security management** (Manajemen keamanan)
- **Safety** (Keamanan)
- **Risk management** (Manajemen risiko)

Role of the SQA Group-I

- **Mempersiapkan rencana SQA untuk suatu proyek.**
 - Rencana mengidentifikasi
 - evaluasi yang akan dilakukan
 - audit dan ulasan yang akan dilakukan
 - standar yang berlaku untuk proyek
 - prosedur untuk pelaporan kesalahan dan pelacakan
 - dokumen yang akan diproduksi oleh kelompok SQA
 - jumlah umpan balik yang diberikan kepada tim proyek perangkat lunak
- **Berpartisipasi dalam pengembangan deskripsi proses perangkat lunak proyek.**
 - Grup SQA meninjau deskripsi proses untuk kepatuhan dengan kebijakan organisasi, standar perangkat lunak internal, standar yang diberlakukan eksternal (mis., ISO-9001), dan bagian lain dari rencana proyek perangkat lunak.

Role of the SQA Group-II

- **Meninjau aktivitas rekayasa perangkat lunak untuk memverifikasi kepatuhan dengan proses perangkat lunak yang ditentukan.**
 - mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan melacak penyimpangan dari proses dan memverifikasi bahwa koreksi telah dilakukan.
- **Mengaudit produk kerja perangkat lunak yang ditunjuk untuk memverifikasi kepatuhan dengan yang ditetapkan sebagai bagian dari proses perangkat lunak.**
 - ulasan produk kerja yang dipilih; mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan melacak penyimpangan; memverifikasi bahwa koreksi telah dilakukan
 - secara berkala melaporkan hasil pekerjaannya kepada manajer proyek.
- **Memastikan bahwa penyimpangan dalam pekerjaan perangkat lunak dan produk kerja didokumentasikan dan ditangani sesuai dengan prosedur yang didokumentasikan.**
- **Rekam semua ketidakpatuhan dan laporan kepada manajemen senior.**
 - Item ketidakpatuhan dilacak sampai diselesaikan.

SQA Goals

- **Requirements quality.** Ketepatan, kelengkapan, dan konsistensi model persyaratan akan memiliki pengaruh kuat pada kualitas semua produk kerja yang mengikuti.
- **Design quality.** Setiap elemen dari model desain harus dinilai oleh tim perangkat lunak untuk memastikan bahwa itu menunjukkan kualitas tinggi dan bahwa desain itu sendiri sesuai dengan persyaratan.
- **Code quality.** Kode sumber dan produk kerja terkait (mis., Informasi deskriptif lainnya) harus sesuai dengan standar pengkodean lokal dan menunjukkan karakteristik yang akan memudahkan pemeliharaan.
- **Quality control effectiveness.** Tim perangkat lunak harus menerapkan sumber daya yang terbatas dengan cara yang memiliki kemungkinan tertinggi untuk mencapai hasil berkualitas tinggi.

Formal SQA

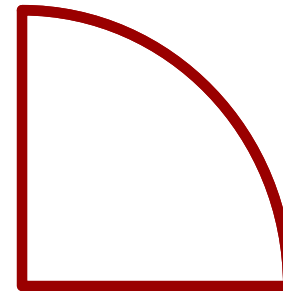
- Asumsikan bahwa sintaks dan semantik yang ketat dapat didefinisikan untuk setiap bahasa pemrograman
- Mengizinkan penggunaan pendekatan yang ketat terhadap spesifikasi persyaratan perangkat lunak
- Menerapkan bukti matematika dari teknik kebenaran untuk menunjukkan bahwa suatu program sesuai dengan spesifikasinya

Statistical SQA

**Product
& Process**

- Kumpulkan informasi tentang semua cacat
- Temukan penyebab cacat tersebut
- Pindah untuk memberikan perbaikan untuk proses tersebut

measurement



***... an understanding of how
to improve quality ...***

Statistical SQA

- Informasi tentang kesalahan dan kerusakan perangkat lunak dikumpulkan dan dikategorikan.
- Upaya dilakukan untuk melacak setiap kesalahan dan cacat pada penyebab mendasarnya (mis., Ketidaksesuaian terhadap spesifikasi, kesalahan desain, pelanggaran standar, komunikasi yang buruk dengan pelanggan).
- Menggunakan prinsip Pareto (80 persen dari cacat dapat ditelusuri ke 20 persen dari semua kemungkinan penyebab), mengisolasi 20 persen (beberapa yang vital).
- Setelah beberapa penyebab vital telah diidentifikasi, pindah untuk memperbaiki masalah yang menyebabkan kesalahan dan cacat.

Six-Sigma for Software Engineering

- Istilah "Six Sigma" berasal dari enam standar deviasi — 3,4 kejadian (cacat) per-sejuta kejadian — menyiratkan standar kualitas yang sangat tinggi.
- Metodologi Six Sigma mendefinisikan tiga langkah inti:
 - *Define* persyaratan dan hasil pelanggan dan sasaran proyek melalui metode komunikasi pelanggan yang terdefinisi dengan baik
 - *Measure* proses yang ada dan hasilnya untuk menentukan kinerja kualitas saat ini (kumpulkan metrik cacat)
 - *Analyze* metrik cacat dan menentukan beberapa penyebab vital.
 - *Improve* proses dengan menghilangkan akar penyebab cacat.
 - *Control* proses untuk memastikan bahwa pekerjaan di masa depan tidak memperkenalkan kembali penyebab cacat.

Software Reliability

- Ukuran keandalan sederhana adalah *mean-time-between-failure* (MTBF), di mana

$$\text{MTBF} = \text{MTTF} + \text{MTTR}$$

- Akronim dari MTTF dan MTTR masing-masing adalah *mean-time-to-failure* dan *mean-time-to-repair*.
- *Software availability* adalah probabilitas bahwa suatu program beroperasi sesuai dengan persyaratan pada titik waktu tertentu dan didefinisikan sebagai

$$\text{Availability} = [\text{MTTF}/(\text{MTTF} + \text{MTTR})] \times 100\%$$

Software Safety

- *Software safety* adalah kegiatan jaminan kualitas perangkat lunak yang berfokus pada identifikasi dan penilaian potensi bahaya yang dapat memengaruhi perangkat lunak secara negatif dan menyebabkan keseluruhan sistem gagal.
- Jika bahaya dapat diidentifikasi di awal proses perangkat lunak, fitur desain perangkat lunak dapat ditentukan yang akan menghilangkan atau mengendalikan potensi bahaya.

ISO 9001:2008 Standard

- ISO 9001:2008 adalah standar jaminan kualitas yang berlaku untuk rekayasa perangkat lunak.
- Standar berisi 20 persyaratan yang harus ada untuk sistem jaminan kualitas yang efektif.
- Persyaratan yang dijelaskan oleh ISO 9001: 2008 membahas topik-topik seperti
 - tanggung jawab manajemen, sistem mutu, tinjauan kontrak, kontrol desain, kontrol dokumen dan data, identifikasi dan penelusuran produk, kontrol proses, inspeksi dan pengujian, tindakan korektif dan preventif, kontrol catatan kualitas, audit kualitas internal, pelatihan, servis, dan teknik statistik.